

## PELATIHAN PENINGKATAN PENGGUNAAN KOMPUTER UNTUK PEMBELAJARAN ANAK TERHADAP GURU-GURU DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA\*

Oleh:

Jumadi, Subaryanto, Suparwoto, Sumarna Insih Wilujeng\*\*  
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

### Abstrak

Setiap SMU di Daerah Istimewa Yogyakarta, baik SMU negeri maupun Swasta, telah memiliki komputer dalam jumlah yang cukup memadai. Tetapi pemanfaatannya masih terbatas untuk keperluan administrasi. Mengingat kemampuan yang dimiliki komputer, maka pemanfaatannya dapat dikembangkan untuk pembelajaran anak di dalam kelas. Berbagai kemampuan komputer hanya dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran anak jika para guru berkemampuan dan terampil menggunakan komputer dan membuat program serta berminat untuk mengembangkannya.

Tujuan dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk (1) melatih para guru agar dapat menggunakan dan membuat program pembelajaran berbantuan komputer (CAI) yang sesuai dengan kebutuhannya, (2) menghasilkan program-program pembelajaran berbantuan komputer untuk beberapa pokok bahasan dari satu bidang studi, (3) melatih para guru untuk dapat mengorganisir pelaksanaan pembelajaran berbantuan komputer di dalam kelas. Semuanya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar para siswa. Selain itu diharapkan dapat meningkatkan sosialisasi Universitas Negeri Yogyakarta yang memiliki berbagai potensi untuk membantu para guru dalam menangani masalah pengajaran dan pendidikan pada umumnya.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh 17 (tujuh belas) orang guru SMU DIY dan dilaksanakan dan tanggal 23 Oktober 1996 s.d. tanggal 9 Nopember 1996 dan rata-rata dari pukul 08.00 s.d. pukul 15.00 di Laboratorium Komputer Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta dan di Sekolah masing-masing peserta. Selama kegiatan berlangsung semua peserta berpartisipasi sangat aktif sehingga para peserta merasakan ada peningkatan baik ketrampilan, pengetahuan, maupun kemampuan yang berkaitan dengan penggunaan komputer, pembuatan program pembelajaran anak berbantuan komputer dan cara pengorganisasian pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas. Selain itu juga telah dihasilkan program pembelajaran untuk beberapa pokok bahasan dari satu bidang studi yang benar-benar dapat

dimanfaatkan

### Pendahuluan

Kehadiran komputer pada berbagai aspek kehidupan manusia dewasa ini tidak dapat dihindarkan lagi. Hal itu disebabkan karena berbagai kemampuan yang dimiliki komputer ternyata dapat mempermudah manusia dalam menyelesaikan berbagai tugas-tugas administrasi, komputasi, visualisasi, permodelan dan sebagainya. disamping harganya yang relatif semakin murah sehingga terjangkau oleh daya beli masyarakat.

Kehadiran komputer sebagai alat bantu didasarkan atas fakta bahwa komputer mempunyai kemampuan untuk menyimpan dan memproses informasi dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang relatif sangat

cepat. Komputer dengan perangkat lunak dan pendukungnya dapat menambahkan, memperbaiki, mengambil, dan mengirim informasi menyeberangi laut dan benua melalui satelit komunikasi dan saluran telepon. Komputer dengan perangkat lunaknya juga dapat menghitung, membandingkan mensimulasikan kegiatan-kegiatan dan mengendalikan proses dalam industri serta operasi-operasi lainnya termasuk pekerjaan-pekerjaan ilmiah (Tim Perancang Kuliah Pengenalan Komputer, 1986).

Penggunaan komputer dalam bidang pendidikan di Indonesia, khususnya untuk pembelajaran anak di sekolah masih belum meluas baik dalam aspek banyaknya pemakai maupun intensitas pemakaiannya, meskipun jumlah komputer yang tersedia di sekolah-sekolah dewasa ini sudah relatif banyak. Di negara

\* Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat atas biaya Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

\*\* Dosen FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

maju penggunaan komputer untuk pembelajaran anak yang dikenal dengan istilah CAI (*Computer Assisted Instruction*) sudah merupakan hal yang biasa. Banyak keuntungannya yang diperoleh dengan CAI ini di antaranya adalah (1) siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri, (2) siswa tidak pasif karena program bersifat interaktif, (3) evaluasi dapat dilakukan saat itu juga, (4) dapat menggantikan ketidakhadiran guru.

Penggunaan komputer sebagai media pengajaran juga dapat memotivasi dan memberikan penguatan tentang konsep-konsep bagi peserta didik adalah sebagai berikut (Talisayon, 1987).

#### 1) Sebagai alat visualisasi

Dengan komputer dapat dipresentasikan teks, grafik, gambar, dan animasi. Kelebihan sebagai alat visualisasi ini adalah dapat mensimulasikan proses, gejala atau peristiwa yang tidak mungkin atau sangat sulit diamati secara langsung.

#### 2) Sebagai alat tutorial

Dalam hal ini komputer dengan perangkat lunaknya disiapkan untuk menyajikan informasi yang dibuat sedemikian rupa sehingga komunikatif. Salah satu bentuknya adalah penyajian informasi tentang konsep-konsep fisika, diikuti dengan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa melalui papan kunci.

#### 3) Sebagai alat bantu melakukan drill

Untuk keperluan ini disediakan suatu topik yang terdiri dari beberapa pokok bahasan yang disajikan dalam bentuk menu. Siswa memilih suatu pokok bahasan tertentu, kemudian melakukan kegiatan sesuai dengan informasi yang diberikan pada layar peraga. Informasi ditampilkan secara komunikatif berupa teks, grafik, gambar, rumus-rumus, dan sebagainya. Selanjutnya ditampilkan pertanyaan yang berkaitan dengan pokok bahasan, siswa menjawab melalui papan kunci. Jika skor yang diperoleh siswa belum mencapai standar yang ditentukan, secara otomatis siswa harus mengulang lagi. Jika skor telah memenuhi standar yang ditentukan, siswa boleh melanjutkan pada pokok bahasan berikut.

#### 4) Sebagai alat simulasi dan eksperimen

Eksperimen-eksperimen yang sulit atau tidak dapat dilakukan di laboratorium sekolah, dapat dibuat simulasinya sehingga siswa dapat mengamati proses yang secara fisis sukar diamati. Sebagai contoh program simulasi yang dapat dibuat, misalnya simulasi

garis gaya listrik simulari arus dan tegangan listrik simulasi proses perpaduan dua getaran, simulasi kontur ekipotensial untuk sistem reaktor nuklir, dan sebagainya.

Untuk dapat memanfaatkan komputer dalam proses belajar-mengajar fisika, setidaknya diperlukan guru yang mempunyai kemampuan untuk mengoperasikan komputer, perangkat keras komputer dan perangkat lunak yang sesuai materi yang diajarkan. Sebagian besar SMA di Daerah Istimewa Yogyakarta telah memiliki komputer, dari jumlah satu dua sampai puluhan. Sebagian besar guru yang memiliki kelas komputer tetapi sebagian besar baru digunakan untuk keperluan administrasi (pengganti mesin ketik) dan latihan penggunaan komputer secara umum. Sejumlah kecil perangkat lunak untuk pengajaran fisika telah ada di pasaran terutama berbahasa Inggris. yang dibuat secara umum sehingga sifatnya hanya sebagai pengayaan saja. Secara ideal, agar media pengajaran sesuai dengan materi yang diberikan, maka para guru harus merancang media tersebut sekaligus membuatnya (Suharyanto, 1991).

Belum dimanfaatkannya komputer di sekolah-sekolah untuk pembelajaran anak disebabkan oleh berbagai hal, di antaranya adalah (1) para guru belum mempunyai keterampilan menggunakan komputer, (2) belum tersedia perangkat lunak berupa program-program pembelajaran yang sesuai dengan keperluan dan (3) para guru belum dapat membuat program-program pembelajaran. Dengan demikian untuk meningkatkan pembelajaran anak dan untuk mengoptimalkan pemakaian komputer yang tersedia di sekolah-sekolah maka guru perlu dilatih agar ditingkatkan kemampuannya dalam penggunaan komputer dan pembuatan program pembelajaran yang sesuai dengan keperluan (Suharyanto, 1992).

Berdasarkan uraian pada analisis situasi di atas dapat dikemukakan beberapa permasalahan yang dikaitkan dengan penggunaan komputer dalam pembelajaran anak, di antaranya adalah:

- 1) Masih sedikitnya guru yang terampil menggunakan komputer, terutama untuk keperluan pembelajaran anak di sekolah.
- 2) Belum banyak sekolah yang memiliki program-program untuk pembelajaran anak (CAI) yang sesuai dengan keperluan, khususnya yang berbahasa Indonesia, karena masih langka di pasaran.
- 3) Belum banyak guru yang memiliki kemampuan keterampilan tentang teknik pemrograman komputer, sehingga masih sangat banyak guru yang belum dapat membuat program pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, beberapa permasalahan yang akan dipecahkan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah bagaimana bentuk pelatihan dan workshop bagi guru-guru, khususnya guru-guru IPA SMU, di Daerah Istimewa Yogyakarta yang merupakan upaya untuk (1) mengenalkan dan melatih para guru untuk menggunakan program CAI yang ada, (2) mengenalkan dan melatih para guru tentang dasar-dasar pemrograman, (3) melatih para guru untuk merancang dan membuat program-program pembelajaran yang sesuai dengan keperluan, dan (4) melatih para guru untuk mengorganisir pelaksanaan pembelajaran berbantuan komputer di dalam kelas.

Sesuai dengan permasalahan-permasalahan yang akan dipecahkan di atas, maka tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah:

- 1) Melatih para guru agar dapat menggunakan dan membuat program-program pembelajaran (CAI) yang sesuai dengan yang diperlukan.
- 2) Menghasilkan program-program pembelajaran (CAI) untuk berbagai pokok bahasan dari satu bidang studi.
- 3) Melatih para guru untuk dapat mengorganisir pelaksanaan pembelajaran berbantuan komputer (CAI) di dalam kelas.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru, sekolah, dosen (pelaksana) dan Lembaga (Universitas Negeri Yogyakarta), khususnya dalam hal:

- 1) Meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan para guru dalam merancang, membuat, dan menggunakan program pembelajaran serta pengorganisasian pelaksanaan pembelajaran berbantuan komputer di dalam kelas.
- 2) Menyediakan model-model program pembelajaran (CAI) untuk sekolah.
- 3) Menyebarkan inovasi dalam pendidikan, khususnya dalam hal program pembelajaran berbantuan komputer (CAI).
- 4) Meningkatkan sosialisasi Universitas Negeri Yogyakarta di masyarakat

### Metode Pengabdian

Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode diskusi informasi, demonstrasi, kerja kelompok, tugas terbimbing, tugas mandiri, dan praktek yakni

- 1) Diskusi informasi dan peragaan penggunaan komputer dalam proses pembelajaran berbantuan komputer.

- 2) Diskusi informasi tentang dasar-dasar pemrograman komputer dengan bahasa pemrograman Pascal Turbo.
- 3) Latihan Pemrograman dengan bahasa pemrograman Pascal Turbo secara terbimbing.
- 4) Diskusi kelompok terbimbing untuk merancang program pembelajaran Fisika berbantuan komputer.
- 5) Kerja kelompok untuk mengembangkan contoh program pembelajaran berbantuan komputer.
- 6) Kerja mandiri pembuatan program pembelajaran Fisika berbantuan komputer.
- 7) Praktik (uji coba) program pembelajaran di dalam kelas.

Selanjutnya pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Laboratorium Komputasi Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta dan di sekolah masing-masing peserta. Pemilihan lokasi tersebut dengan harapan mudah dijangkau oleh para peserta pelatihan dan dapat sekaligus meningkatkan peran, sosialisasi, serta layanan Universitas Negeri Yogyakarta kepada masyarakat pada umumnya dan lembaga-lembaga pendidikan pada khususnya. Sedangkan uji coba dilaksanakan di sekolah masing-masing agar program pembelajaran yang digunakan sekaligus dapat menyelesaikan tugas mengajar para peserta. Dengan demikian kegiatan ini tidak mengganggu pelaksanaan kegiatan regulernya

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diseleenggarakan dari tanggal 23 Oktober sampai dengan tanggal 9 Nopember 1996. Kegiatan dimulai pukul 08.00 dan berakhir pukul 15.00. Jadwal kegiatan selengkapnya adalah sebagai berikut.:

### Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini secara keseluruhan dapat terlaksana dengan baik meskipun ada beberapa kekurangan. Sebagai gambaran tentang pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dianalisis tentang faktor pendukung, faktor penghambat, evaluasi, dan hasil evaluasi.

Faktor-faktor pendukung yang membantu kelancaran kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

- 1) Guru-guru SMU peserta pelatihan berperan aktif selama mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan.
- 2) Beberapa peserta pelatihan telah memiliki pengetahuan dasar tentang komputer sehingga

- mereka tidak canggung dalam mengoperasikan komputer.
- 3) Cara penyajian bahan dan cara dosen dalam membimbing peserta pelatihan adalah baik.
  - 4) Dalam pelatihan para peserta merasa mendapatkan pelayanan tambahan pengetahuan, dan dapat memetik manfaat dan hasil pelatihan, yakni mampu membuat program sederhana untuk dimanfaatkan sebagai program pembelajaran anak untuk menunjang kelancaran proses belajar mengajar Fisika di SMU, serta peningkatan prestasi bagi para siswa.
  - 5) Telah dihasilkan program pembelajaran anak untuk berbagai pokok bahasan dari satu bidang studi yang betul-betul dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.
  - 6) Dan hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan prestasi yang cukup berarti dari para siswa. Hal ini ditunjukkan dan hasil rerata nilai *pre-test* dan rerata nilai *post-test*.
  - 7) Pelaksanaan pembimbingannya sangat individual oleh karena kemampuan dan pengetahuan awal tentang komputer dan pemrograman dari para peserta sangat bervariasi.
  - 8) Secara keseluruhan kegiatan pelatihan pembuatan program pembelajaran berbantuan komputer bagi guru-guru SMU di DIY dapat terlaksana dengan baik dan bermanfaat.

### Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan berupa tugas-tugas dan angket yang diberikan kepada peserta pelatihan dan berdasarkan nilai rerata serta kuesioner yang diberikan kepada para siswa, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Guru-guru peserta pelatihan menjadi lebih terampil menggunakan komputer dan dapat membuat program-program pembelajaran berbantuan komputer sesuai dengan keperluannya.
- 2) Telah dihasilkan program pembelajaran berbantuan komputer dan berbagai pokok bahasan untuk satu bidang studi fisika.
- 3) Guru-guru peserta pelatihan menjadi terampil mengorganisir pelaksanaan pembelajaran berbantuan komputer dalam kelas.

- 4) Peningkatan prestasi belajar para siswa dapat dicapai lewat pembelajaran berbantuan komputer.

Dari pengalaman tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dikemukakan beberapa saran dengan harapan dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan bagi para pemerhati sebagai masukan untuk kegiatan berikutnya. Adapun saran-saran tersebut adalah:

- 1) Pelatihan peningkatan penggunaan komputer untuk pembelajaran anak dapat digunakan dan dikembangkan untuk berbagai mata pelajaran, untuk jenjang pendidikan yang lain seperti maupun SMP atau sekolah yang sederajat.
- 2) Dalam satu angkatan pelatihan, sebaiknya diusahakan pesertanya memiliki kemampuan awal tentang materi pelatihan yang tidak terlalu jauh berbeda. Oleh karena itu, akan lebih baik apabila pelaksana memiliki informasi tentang kemampuan pesertanya.

Berdasarkan hasil-hasil yang dicapai melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini selanjutnya dapat meningkatkan prestasi belajar anak-anak, meningkatkan keterampilan guru tetapi juga telah dihasilkan program pembelajaran beberapa pokok bahasan untuk satu bidang studi. Oleh karena itu, penggunaan dan perbaikan program-program tersebut perlu terus dipantau dan kegiatan ini dapat dilanjutkan untuk sasaran yang berbeda, baik berbeda peserta maupun bidang studinya.

### Daftar Pustaka

- Suharyanto. (1991). *Pemanfaatan Komputer dan Pengajaran Fisika*. Karya ilmiah disampaikan dan dibahas di depan Dewan Dosen Jurdik Fisika.
- \_\_\_\_\_. (1992). *Kemampuan Komputer dan Usaha Pemanfaatannya*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan MIPA di Institut Sanata Dharma Yogyakarta.
- Talisayon Vivien M, dan Bernido. Christopher C (1987). *Microcomputer in Physics Instruction Research*. Manila: Asian Physics Education Network (ASPEN) - University of Philippines.
- Tim Perancang Kuliah Pengenalan Komputer. (1991). *Pengenalan Komputer I dan II*. Bandung: IT