

## PENGEMBANGAN PENGAJARAN BERBANTUAN KOMPUTER SUATU STRATEGI UNTUK MENCAPAI TUJUAN INSTRUKSIONAL

Oleh  
Subardjono

### Abstrak

Komputer sebagai "Teaching Machine" merupakan aplikasi langsung dari konsep yang menyatakan bahwa alat dan materi tidak saja menjajikan informasi, tetapi lebih dari itu harus ada hubungannya dengan perilaku peserta didik yang meliputi : jawaban, sekuensa yang terkendali, penguatan ("reinforcement") yang segera dan sering, dan laju belajar individual sehingga "contingencies reinforcement" di dalam kegiatan belajar dapat dikelola dengan baik.

Di dalam proses belajar-mengajar inovatif direfleksikan penekanannya pada kegiatan belajar peserta didik dan bukan kegiatan mengajar guru, sehingga guru sebagai penyebar informasi ("transmitter of information") lebih berperan sebagai pembimbing, penasehat, dan pendorong di dalam proses belajar peserta didik; dengan demikian maka kegiatan tatap muka guru-peserta didik di dalam kelas semakin berkurang. Presentasi belajar seperti ini akan menuntut lahirnya guru-guru canggih ("sophisticated teachers") yang dengan medium komputer dapat mengembangkan kegiatan belajar mandiri, pemanfaatan sumber-sumber belajar, permainan dan simulasi, dan belajar masyarakat lingkungannya.

### Pendahuluan

Peranan komputer dalam pembangunan di segala bidang dewasa ini dirasakan semakin besar dan meluas. Kita sedikit demi sedikit telah berupaya untuk meninggalkan kebiasaan lama dengan melakukan pekerjaan secara *manual* berpindah ke kebiasaan lain dengan memanfaatkan teknologi efisien.

Dalam beberapa tahun terakhir ini, perkembangan *budaya komputer* yang pesat telah terjadi di kalangan masyarakat terutama di kota-kota besar; ini terlihat pada pemunculan pendidikan atau kursus-kursus komputer.

*Belajar-mengajar* dipandang sebagai suatu proses merupakan suatu sistem yang tidak terlepas dari beberapa komponen yang berinteraksi di dalamnya.

Di dalam Pengajaran Berbantuan Komputer (PBK), paling tidak ada tiga komponen penting yang terkait, yakni : (1) komputer sebagai "tool" dan "resource", (2) material sebagai paket pengetahuan, dan (3) peserta didik sebagai subjek belajar.

Di dalam praktek-praktek pendidikan inovatif saat ini, keterlibatan media dirasa semakin dominan dan telah berkembang, mulai "media by utilization" sampai pada "media by design", sehingga dimungkinkan dengan PBK peranan guru dengan tatap muka tidak diperlukan lagi.

Masyarakat, termasuk guru, saat ini sudah mulai menyadari produktivitas sistem pendidikan yang dengan sendirinya akan melibatkan kegiatan-kegiatan belajar peserta didik. Untuk mewujudkan produktivitas tersebut, jelas akan membawa konsekuensi logis untuk menjawab tiga pertanyaan mendasar, (2,1985:9) yakni : (1) Apakah pendidikan itu penting, (2) Bagaimana "education delivery system" yang paling baik, dan (3) Bagaimana pendidikan itu sendiri dapat ditingkatkan.

Untuk menjawab serangkaian pertanyaan di atas kiranya kontribusi efektif teknologi elektronik tidak dapat diragukan lagi.

Bagi guru, sebagai pelaksana kurikulum yang profesional, peranan yang paling banyak saat ini adalah transfer informasi ke peserta didik. Akan merupakan penggunaan waktu yang tidak efisien, jika di dalam kegiatan transfer informasi yang berulang-ulang tersebut selalu dilakukan dari semester ke semester oleh guru padahal hal itu dapat dilakukan oleh teknologi elektronik yang disebut komputer. Apabila yang semacam itu dipertahankan terus-menerus maka boleh jadi guru tidak dapat memanfaatkan potensi riil yang dimiliki, karena sudah tidak ada waktu lagi untuk mendiagnosis kesulitan-kesulitan belajar peserta didik, mengembangkan strategi belajar yang lebih cocok dan memantau pengaruh instruksional.

Sekelompok orang berpendapat bahwa komputer akan menggantikan kedudukan guru atau menggantikan sistem belajar. Pendapat tersebut *salah*, karena melibatkan teknologi komputer ke dalam proses belajar-mengajar justru menuntut peningkatan *guru canggih* untuk mengelola interaksi belajar-mengajar yang melibatkan ; guru, peserta didik, dan komputer.

Gejala sosial yang terjadi dewasa ini, telah diprediksikan bahwa kemungkinan tidak teralokasikan lagi, karena semakin banyak jenis pelayanan dan pabrik yang memproses dengan komputerisasi. Diprediksikan, bahwa pada kurun waktu tertentu masyarakat *buta komputer* ("computer illiterates") kemungkinan akan jadi penganggur atau mempunyai pilihan pekerjaan/pasaran kerja sangat terbatas.

Sebagai komparasi ialah hasil prediksi di USA (2,1985:10)

pada tahun 1990, yang menunjukkan bahwa ada kurang lebih 30.000.000 pekerjaan di Amerika dan 30 persen dari pasaran kerja akan menggunakan jasa komputer. Budaya komputer seperti ini cepat atau lambat, mau atau tidak mau dan siap atau tidak siap akan melanda negara-negara di dunia ini tidak terkecuali Indonesia.

Untuk lembaga pendidikan prajabatan (3,1981:1) seperti IKIP YOGYAKARTA ini, masalah penting yang dihadapi dalam rangka pengadaan tenaga kependidikan adalah *kuantitas*, *kualitas*, dan *relevansi*. Dalam hal kuantitas, LPTK (Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan) belum mampu menghasilkan jumlah lulusan yang sesuai dengan kebutuhan sistem pendidikan baik formal maupun nonformal. Kualitas menunjuk pada efektivitas penyelenggaraan program, sedangkan relevansi menunjuk pada kesesuaian perangkat kemampuan lulusan dengan kebutuhan nyata tugas-tugas di lapangan.

### **Batasan Pengertian**

Sebagai langkah awal, perlu kiranya diuraikan pengertian-pengertian dasar yang berkaitan dengan pembahasan (1) komputer, (2) pengajaran, (3) pengajaran berbantuan komputer (PBK), dan (4) tujuan instruksional.

Refus P. Turner (5,1980:160) memberikan penjelasan bahwa komputer adalah suatu piranti ("device") atau mesin yang dapat melakukan operasi hitung/analisis data, dan memberikan hasilnya sebagai informasi. Mesin ini mesin elektronik yang bekerja atas dasar gejala atau besaran listrik.

Sedangkan pengajaran atau "teaching", menurut Council for Education Technology (CET) didefinisikan, (1,1985:6) sebagai bentuk kegiatan yang dilakukan oleh guru yang menghasilkan atau menciptakan proses belajar pada peserta didik sehingga pada diri peserta didik terjadi perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku di sini dimaksudkan sebagai penambahan pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Sementara Jos Luhukay mengatakan (4,1985:11) bahwa PBK adalah suatu bentuk kegiatan belajar bagi peserta didik yang di dalamnya ada upaya untuk mengubah tingkah laku yang dikehendaki dengan menggunakan komputer sebagai "tool" atau sebagai "resource".

Di sisi lain, sumber tertentu mengatakan, tujuan instruksional (7,1985:5) dimaksudkan sebagai suatu tujuan pengajaran yang terdiri atas sejumlah komponen yang terorganisasikan menjadi satu kesatuan. Tujuan instruksional sebagai sub-sub kompetensi harus dimiliki oleh peserta didik sebagai perubahan-

an tingkah laku setelah selesai mengikuti program.

Paket program pengajaran berbantuan komputer yang telah banyak digunakan untuk kepentingan-kepentingan tertentu adalah desain berbantuan komputer ( Computer Assisted Design ).

### **Beberapa Aspek Tentang PBK Di Dalam Sistem Instruksional**

Pada pembahasan tentang beberapa aspek PBK di dalam Sistem Instruksional ini, secara berturut-turut akan diuraikan: (1) program-program pendidikan inovatif, (2) metode Socrates, (3) teori John Locke, (4) peranan motivasi, (5) pengembangan pendekatan sistem metode aktif, (6) penerapan psikologi belajar, (7) teori B.F. Skinner, (8) pendapat Jos Luhukay, (9) kurikulum SMTA 1984 dan kurikulum IKIP YOGYAKARTA 1986, (10) komparasi budaya komputer di Amerika, (11) pengembangan desain instruksional dengan komputer sebagai media, (12) pendapat Stephen Alessi, dan (13) teori Lan Lister.

Berdasarkan program-program pendidikan yang inovatif (7,1985:3-5), telah diterapkan sistem "open classroom" yang perwujudannya dengan sistem pengajaran yang diindividualkan, program media yang disesuaikan dengan minat atau kesulitan peserta didik ( personalised mediated instruction ), dan pemakaian sumber-sumber belajar lainnya.

Socrates dengan metode instruksionalnya yang disebut "inquiry method". Pengembangan metode ini berpengaruh sampai sekarang terhadap cara penyusunan pengajaran berprograma ("programmed learning") dengan melibatkan teknologi canggih.

Teori lain yang berkaitan dengan pengembangan PBK adalah John Locke yang menyatakan bahwa pada dasarnya, manusia adalah sebagai organisme yang pasif yang bergantung pada rangsang-rangsang atau stimuli yang diperoleh dari lingkungan sekitarnya. Menurut Locke, manusia bisa dimanipulasikan dan dikendalikan melalui rangsang-rangsang tersebut yang akhirnya filsafat ini sebagai embrio psikologi behavioristik dan mekanistik. Kemudian bagaimana dengan motivasi ?

Motivasi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar. Motivasi adalah kondisi psikologis yang mendorong orang untuk melakukan sesuatu. Jadi, motivasi untuk belajar adalah kondisi belajar yang dapat menimbulkan "drive" kepada seseorang untuk belajar. Penemuan-

penemuan penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar pada umumnya meningkat apabila motivasi bertambah. Maka pada umumnya masalah kaitan motivasi dengan belajar adalah bagaimana mengorganisasikan agar motivasi dapat ditingkatkan sehingga hasil belajar yang dicapai optimal.

Di samping motivasi, upaya untuk meningkatkan hasil belajar optimal bagi peserta didik adalah perlunya dikembangkan pendekatan sistem. Pengembangan pendekatan sistem metode aktif dimaksudkan peserta didik sendiri mencari informasi dan belajar langsung melalui bertanya (inquiry) dan berkreasi. Metode ini dapat diimplementasikan dengan materi dan kebutuhan yang dipersiapkan dan disajikan oleh guru, kemudian peserta didik diberi tugas secara rinci untuk mempertanggungjawabkannya pada batas waktu tertentu dengan menciptakan psikologi belajar yang menunjang.

Penerapan psikologi belajar dalam perencanaan kurikulum, menurut para ahli mempunyai pengaruh positif dalam meningkatkan efektivitas dan kemudahan belajar. Larson (7,1985:3) mengemukakan beberapa pokok-pokok konsep belajar sebagai berikut : (a) Kebanyakan atau mungkin semua proses belajar pada hakekatnya adalah mencari bagian-bagian yang secara bersama-sama mengesankan arti tertentu, (b) Satu hal penting dalam belajar adalah ingatan, dan sesuatu dapat diingat dengan baik jika menimbulkan kesan yang mendalam dan sudah dipraktekkan atau dipakai berulang-ulang, (c) Belajar akan lebih bermakna apabila hal-hal yang dipelajari berhubungan satu sama lain dan membentuk suatu kebulatan gambar atau tindakan tertentu, (d) Penggunaan simbol dan perkataan sangat penting untuk mengaitkan fakta, konsep, teori, dan pengalaman yang merupakan materi belajar, dan (e) Belajar akan lebih mudah bagi seseorang jika dimulai dari yang mudah ke yang sulit, dari yang diketahui ke yang belum diketahui dan dari yang simpleks ke yang kompleks.

B.F. Skinner (8,1985/1986:34-44), seorang ahli psikologi, sebagai pencetus gagasan tentang "Teaching Machine" yang juga diberi nama "The grandfather of educational computing" mengajukan beberapa teori sebagai berikut : (a) "Teaching machine" merupakan aplikasi langsung dari konsep yang menyatakan bahwa alat dan materi tidak saja menyajikan informasi, tetapi harus ada hubungan dengan perilaku peserta didik yang meliputi: jawaban, sekuensa yang terkendali, penguatan yang segera dan sering, dan laju belajar individual. Dengan cara demikian maka kesinambungan penguatan ("con-

tingencies reinforcement") dapat dikelola dengan baik sehingga kegiatan belajar terjamin, (b) Di dalam upaya untuk mengubah tingkah laku maka PBM harus didasarkan pada penguatan positif; di samping itu, peserta didik dituntut berinteraksi secara mandiri dan diberi umpan balik secepatnya, (c) Dalam pengajaran klasikal yang terdiri atas sejumlah peserta didik diberikan perilaku dengan kecepatan sama akan diperoleh kemajuan belajar yang berbeda bagi tiap-tiap peserta didik, (d) Di dalam pengembangan perangkat lunak atau paket program untuk PBK yang paling baik adalah didasarkan pada prinsip-prinsip pokok bahwa peserta didik harus mampu maju sesuai dengan iramanya dan segera diberikan penguatan positif ("positive reinforcement") untuk jawaban yang benar, (e) Adanya kecenderungan bahwa orang yang mendesain program PBK adalah orang yang tidak tahu mengenai *tingkah laku* dan mereka adalah orang-orang komputer, (f) Komputer dapat dipertanggungjawabkan untuk dasar pengajaran bidang apa saja, dan guru akan bebas dari berbicara dan mendengarkan peserta didik yang sifatnya berulang-ulang.

Di satu pihak, Dr. Jos Luhukay (4,1985:9) mengatakan, bahwa derajat kecanggihan dalam teknologi elektronika dan komputer cenderung semakin meningkat, sehingga pendidikan perlu selalu diusahakan agar mampu mengikuti kecenderungan ini. Di lain pihak, segi pemakaian teknologi ini cenderung semakin mudah ("user friendly"). Akibatnya, perlu adanya pemilihan yang tepat dan pembedaan antara program studi yang mendukung pengembangan teknologinya, dan program studi lainnya untuk memakai program tersebut. Pemanfaatan bentuk-bentuk PBK perlu ditopang dan didorong, dan dapat dijadikan bagian dari kurikulum.

Apabila dikaitkan keterlibatan komputer dengan kurikulum sebagai pedoman pencapaian kompetensi, maka dapat dilihat bahwa di satu pihak kurikulum SMTA 1984 baik untuk SMA program B maupun STM Jurusan Elektronika dan SMEA telah memasukkan mata pelajaran Pemrograman Komputer. Sedangkan di lain pihak, kurikulum IKIP YOGYAKARTA 1986, beberapa program studi telah memasukkan mata kuliah Aplikasi Komputer dan Pemrograman Komputer baik sebagai mata kuliah pilihan maupun mata kuliah wajib.

Secara lebih luas, apabila dilakukan komparasi budaya komputer di Amerika (2,1985:31), secara dramatis telah menjadi suatu kebutuhan pokok untuk membantu menyelesaikan pekerjaan. Beberapa Universitas atau "College" di Amerika, dalam upaya menuju "Melek Komputer" bagi masyarakat

kampusnya, telah mengambil langkah penting yang harus dipenuhi bagi calon mahasiswa. Mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya dan staf pengajar, semuanya minimal harus mempunyai sertifikat Aplikasi Komputer atau minimal dapat memanfaatkan komputer untuk menyelesaikan tugasnya.

Di dalam mengembangkan desain instruksional dengan mendasarkan pada "media by design" (7,1985:10) maka bila dikehendaki, komputer dapat memberikan : (a) petunjuk, (b) pesan atau informasi, (c) pertanyaan, (d) penguatan, (e) sekor, (f) keputusan apakah peserta didik berhasil atau gagal, dan (g) saran tentang apa yang sebaiknya dilakukan peserta didik.

Menurut Stephan Alessi (6,1985:279), dosen tamu Pasca Sarjana IKIP YOGYAKARTA kerja sama dengan The Iowa Of University, Amerika, untuk mengembangkan PBK ada delapan langkah penting yang harus diikuti "An Eight Step Model for Development Instruction Computer Programs", yakni : (a) mendefinisikan tujuan, (b) mengumpulkan sumber-sumber belajar, (c) curah idea-idea untuk pelajaran (Brainstorming), (d) mengorganisasikan idea-idea untuk pelajaran, (e) produksi pelajaran pada kertas, (f) membuat denah alur pelajaran, (g) melaksanakan program pelajaran dan diakhiri dengan (h) mengevaluasi kuantitas dan efektivitas pelajaran.

Di sisi lain, Lan Lister (1,1985:29) memberikan pandangan tentang profil pendidikan tahun 2000 yang kira-kira sebagai berikut : (a) Peranan guru sebagai penyebar informasi ( transmitter of information ) semakin kecil, tetapi ia lebih banyak berfungsi sebagai pembimbing, penasehat dan pendorong. Jadi peranan guru cenderung sebagai manajer akan terjadi, (b) Peserta didik adalah individu-individu yang kompleks, mempunyai personalitas yang kompleks yang berarti bahwa mereka mempunyai cara belajar yang berbeda pula, (c) Proses belajar-mengajar direfleksikan penekanannya pada *belajar* daripada *mengajar*. Metode belajar-mengajar secara meluas akan dipresentasikan melalui : belajar mandiri, pemanfaatan sumber-sumber belajar, permainan, simulasi dan belajar masyarakat lingkungannya ("learning in the community").

Berdasarkan beberapa pandangan di muka, maka guru sebagai tenaga profesional pendidikan harus tanggap untuk kemudian mengambil suatu sikap yang tepat, seperti pernyataan di bawah :

**"Technology has given the teacher a chance to explore these methods and obtain the optimum from each pupil"**

Dari penyajian aspek-aspek strategik di atas akan timbul beberapa permasalahan : (1) Kemana "Trend" penggunaan komputer dalam pendidikan ? (2) Meliputi apa saja sumbangan PBK dalam upaya mencapai tujuan instruksional sebagai sub-sub kompetensi ? (3) Siapakah personal yang seharusnya menangani ? dan (4) Cara pengelolaan sebaiknya bagaimana ?

## **BEBERAPA PEMIKIRAN TENTANG PENGEMBANGAN PBK DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM**

### **"Trend" penggunaan komputer dalam pendidikan**

Komputer sebagai alat teknologi canggih dapat dimanfaatkan menjadi tiga hal penting yang berkaitan dengan pendidikan, yakni : (a) komputer sebagai ilmu, (b) komputer sebagai "tool", dan (c) komputer sebagai media. "Trend" penggunaan komputer dalam pendidikan hendaknya dibuat *proporsional* dan merupakan sub-sub sistem pendukung pelaksanaan program agar produktivitas yang tinggi dapat tercapai.

### **Sumbangan PBK dalam mencapai tujuan instruksional sebagai sub-sub kompetensi**

Agaknya tidak terlalu berlebihan untuk mengatakan bahwa komputer melakukan pekerjaan-pekerjaan yang lebih cepat dan akurat bila dibanding dengan manusia. Pekerjaan-pekerjaan yang dimaksud termasuk penggunaan komputer di dalam kelas, yang meliputi : (1) Penggunaan komputer sebagai papan tulis yang sangat efisien yang secara cepat dan mudah tulisan dapat dihapus dan disunting yang dikembangkan dengan dua cara yakni dengan "keyboard" dan "light pen", (2) Penggunaan komputer sebagai pengembangan ilmu dapat diambil beberapa implikasi, yang meliputi ; (a) belajar komputer setidaknya tidaknya dibekali dengan 5T ("teliti, trampil, tekun, tanggon, dan trengginas"), (b) PBK adalah penerapan teori-teori belajar dengan mendudukan peserta didik sebagai subjek belajar, (c) PBK dapat membawa peserta didik berpikir secara sistematis sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku pada sistem operasi komputer dan bergantung pula pada pengembangan desain instruksional yang telah dilakukan oleh guru agar kebiasaan berpikir secara sistematis dapat dilakukan secara menerus yang akan membawa peserta didik kreatif dan membangkitkan rasa ingin tahu ("curiosity") yang tinggi, (3) Dengan memperhatikan pengembangan "media by design" maka peranan komputer sebagai media menjadi

rasional (8,1986:10) karena : (a) program-program instruksional sebagai paket dapat dipersiapkan sebelumnya, (b) dengan kecepatan rata-rata kelas dapat mengalokasikan waktu yang diperlukan, (c) apabila pengembangan instruksional baik, komputer dapat memberikan ganjaran ("reward"), peringatan ("warning"), dan saran kepada peserta didik melalui petunjuk-petunjuk, penyajian, dan evaluasi, (d) dengan alokasi yang definit dan sudah dipersiapkan sebelumnya maka pada pelaksanaan PBM guru masih mempunyai waktu untuk mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik, mengembangkan strategi belajar yang lebih cocok dan memantau efek instruksional, (e) dengan komputer dilakukan pendekatan manipulasi sehingga proses belajar menjadi menarik : misal animasi dan simulasi, dan (f) dengan program-program terapan seperti "Computer Assisted Design" (CAD) guru dapat memberikan gambaran secara tepat, cepat, dan berkualitas.

### **Personalia Yang Seharusnya Dipersiapkan**

Menurut Dr. Stephan Alessi (6,1985:289) memenuhi prosedur PBK dengan teorinya : "An Eight Step Model for Development Computer Programs" merupakan pekerjaan yang sangat luas, menyita banyak waktu, dan menuntut kemampuan personal, sehingga disarankan adanya tim. Di dalam penanganan ini perlu kiranya pertimbangan tentang personal yang masing-masing mempunyai keabilitas tentang : (1) penguasaan materi, (2) perencanaan instruksional, (3) pemrograman, dan (4) seni atau grafik.

### **Pertimbangan-pertimbangan Pengelolaan PBK**

Di dalam pengembangan PBK diperlukan dana yang besar, kemampuan personal yang memadai, dan manajemen yang baik. Pengembangan sistem biasanya secara "network" atau terminal agar pengelolaan mudah. Komputer IBM JX 80 telah dipersiapkan untuk pengelolaan seperti ini karena walaupun hanya komputer mikro tetapi mampu melayani 100 terminal. Pertimbangan sistem pengelolaan yang lain biasanya lebih menguntungkan **sistem sentraliasi** agar dengan jumlah dana dan personal terbatas sistem komputer yang dibangun dapat digunakan secara optimal.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa tugas guru yang utama adalah melalui PBM dapat mengantarkan peserta didik dari belum tahu menjadi tahu dengan cara efektif dan efisien. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kiranya dapat mendukung tercapainya belajar secara efektif dan efisien bagi peserta didik dengan kedudukan peranan guru menjadi manajer yang bertugas sebagai pembimbing, penasihat dan motivator.

Pengembangan PBK sebagai strategi untuk mencapai tujuan instruksional akan lebih efektif, karena tanggung jawab tercapainya sistem instruksional secara penuh diserahkan komputer melalui pengembangan desain instruksional guru-guru canggih.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Council for Education Technology, *The School of The Future : Some Teachers views on Education in The Year 2000*, Council and Education Press Ltd, UK, 1985
2. Dennis Harper & James H Stewart, *Run Computer Education*, Brooks/Cole Publishing Company Monterey California, 1985
3. Dirjen Dikti, *Pedoman Pelaksanaan Pembaharuan Sistem Pendidikan Tenaga Kependidikan di Indonesia*, Jakarta, 1981
4. Jos Luhukay, *Teknologi Maju Dalam Pembangunan : Sebuah Tinjauan Mengenai Peranan Elektronika dan Komputer*, Pidato Dies UI ke XXXVI, Jakarta, 1985
5. Rufus P Tunner, *The Illustrated Dictionary of Electronics*, Library of Congress Cataloging in Publication Data, USA, 1980
6. Stephan Alessi & Stanley R Tollip, *Computer Based Instruction Methods and Development*, Prentice Hall Inc., Englewood Clifs New Jersey, 1985
7. Subardjono, *Efektivitas Media Komputer dan Metode Simulasi*, Karya Ilmiah, FPTK IKIP YOGYAKARTA, 1985
8. -----, *Computer in Education*, An Annual Editions USA, 1985/1986