

**EVALUASI PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN  
BERBANTUAN KOMPUTER (PBK)  
SUATU SURVAI DI DKI JAKARTA TAHUN 1993 \***

**YULIATRI SASTRAWIJAYA**  
IKIP Jakarta

**ABSTRACT.** *This study is aimed at knowing the relevance between the commercial Computer Assisted Instruction software and the principles of learning theories as well as the principles of communication in designing and developing instructional materials. This study is a survey conducted in DKI Jakarta 1993. The population comprises CAI software for Natural Sciences, Social Sciences, and Languages numbering 12 in all. These 12 CAI software of 7 tutorial and 5 sets of material for drill. The result of the study showed that in general the Computer Assisted Learning softwares studied were categorized as being good. Further examination of each component revealed that on the average the objectives component on tutorial as well as that on drilling is graded as inappropriate. Other components such as the pedagogical content, technical design, and implementation support are categorized as appropriate.*

**Pendahuluan**

*Latar Belakang Masalah*

Pendidikan menduduki tempat yang sangat penting di Indonesia, terutama dalam hal mencerdaskan bangsa. Pendidikan modern saat ini menurut Eric Ashby (*The Carnegie Commission Higher Education, 1972*) telah mengalami empat revolusi besar. Revolusi pertama terjadi ketika pendidikan bergeser dari rumah ke sekolah secara formal, sehingga tumbuh

profesi baru yang sekarang disebut guru. Revolusi kedua terjadi ketika tulisan dipakai di samping bahasa lisan dalam menyajikan pelajaran. Revolusi ketiga diketemukannya teknik percetakan, yang diikuti dengan persediaan buku dalam jumlah yang cukup besar. Revolusi keempat berupa perkembangan teknologi dengan produknya berupa alat-alat mekanik, optik dan elektronik

Salah satu dari teknologi elektronik yang cepat memasuki dunia pendidikan adalah komputer, terutama mikro komputer atau yang lebih dikenal dengan nama *Personal Computer (PC)*. *Minnesota Educational Computing Consortium (MECC)* di dalam *Introduction to Computer-Based Education* (1984) mengelompokkan komputer di dunia pendidikan sebagai berikut: 1) Sebagai alat bantu administrasi dan manajemen pendidikan. Pemanfaatan komputer pada bidang ini cukup meluas mencakup aplikasi-aplikasi seperti registrasi mahasiswa, pengelolaan sistem kredit semester, penjadwalan kuliah, dan sebagainya. Kelompok aplikasi ini seringkali merupakan terobosan awal pemanfaatan komputer di dalam lingkungan pendidikan. 2) Sebagai objek studi, terutama ditujukan dalam mengembangkan kemampuan pembuatan program komputer. Keterampilan membuat program merupakan suatu peran yang banyak menyita perhatian. 3) Sebagai pendukung proses belajar mengajar. Pada bagian ini dikenal *Computer Managed Instruction (CMI)* dan *Computer Assisted Instruction (CAI)*.

Di Indonesia *CAI* dikenal dengan nama **Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)**. PBK adalah suatu bentuk pemberian pelajaran secara langsung terhadap siswa dengan menggunakan komputer. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengikuti pelajaran dengan menggunakan terminal. Bentuk-bentuk belajar yang diberikan melalui PBK ini meliputi latihan, simulasi, permainan (*games*), atau tutorial.

Penyusunan serta pemilihan PBK perlu memperhatikan tujuan pemanfaatannya dilihat dari segi keterkaitan dengan kurikulum. Apabila pembelajaran berbantuan komputer dimaksudkan sebagai bagian dari pengajaran dalam rangka pendidikan formal, maka materi yang disajikan perlu disesuaikan dengan kurikulum formal. Umumnya bahan ajaran seperti ini perlu disusun sendiri oleh lembaga pendidikan yang bersangkutan. Bahan ajar yang bersifat universal lebih mudah diketemukan, namun tetap perlu diteliti kesesuaiannya dengan rincian silabus yang diterapkan pada lembaga pemakai.

Pembelajaran berbantuan komputer memerlukan perangkat lunak. Di Indonesia perangkat lunak untuk PBK banyak dibuat oleh pihak swasta atau yang lebih dikenal dengan *software house*. Berdasarkan pengamatan, paket-paket PBK yang beredar dibuat berdasarkan buku paket yang dipakai di sekolah-sekolah. Para pembuat PBK umumnya adalah para penata olah (*programer*) yang mungkin pengetahuannya tentang pengajaran dan

pendidikan terbatas. Untuk dapat menyusun paket PBK dengan baik diperlukan prinsip-prinsip psikologi belajar, teori pembelajaran, komunikasi, pada saat mendesain dan mengembangkan bahan instruksional.

Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Seberapa jauh desain dan pengembangan paket PBK yang tersedia dengan bebas memenuhi prinsip-prinsip psikologi belajar, teori pembelajaran, dan komunikasi.

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

Mendapatkan informasi kesesuaian antara model pengembangan PBK yang tersedia dengan bebas dengan PBK yang dikembangkan jika mengikuti prinsip-prinsip psikologi belajar, teori pembelajaran, komunikasi, menyusun kriteria evaluasi PBK, dan menyusun pelaksanaan prosedur mengevaluasi PBK

### Tinjauan Pustaka

#### *Pembelajaran berbantuan komputer (PBK) sebagai bentuk pembelajaran terprogram*

Pembelajaran terprogram itu adalah penggunaan bahan-bahan belajar yang diprogramkan untuk mencapai tujuan pendidikan (Ely, 1979). Beberapa program dirancang sebagai perkakas yang pada umumnya dimaksudkan sebagai mesin pengajar. Yang dimaksud dengan mesin pengajar di sini yaitu alat yang dapat menampilkan bahan ajar dan umpan balik yang diinginkan oleh guru atau siswa. Ide awal dari pembuatan mesin pengajar ini adalah Skinner (1968) yang dikenal dengan nama *Teaching Machine*. Pada saat ini mesin pengajar itu berbentuk komputer. Mesin-mesin itu mengontrol bahan-bahan yang telah dipelajari siswa sampai waktu tertentu, untuk menjaga supaya jangan terlalu laju atau mengulang bahan terlalu lama.

Terdapat dua aliran berpikir yang menonjol dalam gaya pembuatan program. Pertama aliran *Connectionist* yang didukung oleh Skinner menghasilkan program yang ditandai dengan adanya *frame* (rangka), sebagai langkah kecil. Prinsip yang mendasari mesin belajar Skinner adalah: (1) perkuat respon siswa secepatnya dan sesering mungkin, (2) berikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri,

(3) perhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang koheren dan terkendalikan, (4) diperlukan adanya partisipasi dari siswa dengan memberikan jawaban. (AECT, 1986)

Aliran kedua adalah aliran *Configurationist* seperti terlihat dalam kelompok program yang dikembangkan oleh Crowder. (Dembo, 1981) Program jenis ini ditandai dengan langkah-langkah: (1) menyajikan informasi kepada siswa, dan mengharuskan siswa menggunakan informasi ini untuk menjawab soal, (2) jika jawaban yang diberikan siswa benar, siswa diarahkan ke informasi baru dan jika jawaban yang diberikan siswa salah siswa diarahkan ke bagian perbaikan. Program pada aliran ini dikenal juga dengan program bercabang (*branching*) (Dembo, 1981).

Pada prinsipnya kedua model aliran di atas menekankan pembelajaran yang berpusat pada kompetensi. Pembelajaran yang berpusat pada kompetensi menghindari pengajaran kelompok, karena dalam waktu yang sama tidak semua siswa mempelajari hal-hal dalam jumlah yang sama.

Bentuk lain dari kedua konsep pembelajaran terprogram di atas adalah Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK). Pembelajaran Berbantuan Komputer yang diterjemahkan dari *Computer Assisted Instruction (CAI)* adalah suatu mesin yang spesial dirancang untuk memanipulasi kode informasi secara otomatis baik dalam bentuk operasi sederhana maupun komplek (Bloom, 1980). Burke (1982) mendefinisikan PBK sebagai penggunaan langsung komputer sehingga belajar menjadi mudah dan menyenangkan. Menurut Burke komputer digunakan sebagai fasilitas, ini berarti komputer digunakan sebagai alat untuk menyampaikan bahan ajar. Selain komputer digunakan sebagai fasilitas, komputer juga digunakan sebagai sertifikasi, yaitu sebagai penghargaan atas kemampuan yang sudah dimiliki.

Hannafin dan Peck (1988) mendefinisikan PBK adalah suatu bahan belajar atau aktifitas belajar yang disampaikan melalui komputer. Konferensi pembelajaran di Swiss yang dikoordinir oleh bagian pengawasan pembelajaran mengusulkan definisi PBK adalah sebuah intervensi komputer dalam pendidikan (Ysewijn, 1992). Jadi PBK adalah penyampaian bahan ajar melalui komputer, dan siswa melakukan aktifitasnya dengan langsung berinteraksi dengan komputer.

PBK dapat dikatakan efektif jika didesain memenuhi tujuan instruksional, menyesuaikannya dengan kebutuhan siswa perorangan, mudah dilaksanakan dalam lingkungan pendidikan tertentu, dan menyenangkan para siswa dan guru (Hannafin & Pack, 1988). Bork (1985) mencatat tujuh faktor yang membuat kurang efektifnya PBK, yaitu: (1) kegagalan memaksimalkan interaksi, (2) kegagalan menggunakan pengindividualisasian, (3) penyajian yang sangat bergantung pada teks dan gambar namun mereka tidak



memainkan peranan penting dalam proses belajar, (4) frame diperlakukan seperti halnya buku, (5) bahan-bahannya menarik namun tidak menunjang tujuan, (6) perangkat instruksi yang panjang dalam permulaan program, (7) sangat tergantung pada bahan cetak bantuan.

Roblyer (1981) menggolongkan ciri-ciri khas dari PBK yang efektif ke dalam tiga golongan besar yaitu: (1) Ciri-ciri khas yang penting, yaitu kriteria yang terkandung dalam mendesain PBK seperti perumusan tujuan, keterampilan prasyarat, kegiatan belajar, latihan dan evaluasi, integritas isi dan penyajian. (2) ciri-ciri khas yang estetik, yaitu penampilan layar (format, warna dan suara) dan (3) ciri-ciri khas diferensial seperti kontrol siswa, format-format tanggapan, penggunaan grafik dan animasi.

Hannafin & Peck (1988) mendaftar sebanyak dua belas buah ciri PBK efektif, yaitu: (1) didasarkan atas tujuan instruksional, (2) sesuai dengan ciri-ciri khas siswa yang menjadi sasaran, (3) memaksimumkan interaksi, (4) individualisasi, (5) memelihara minat siswa, (6) melakukan pendekatan kepada siswa secara positif, (7) memberikan variasi umpan balik, (8) menyesuaikan dengan lingkungan instruksional, (9) mengevaluasi tampilan, (10) menggunakan sumber daya komputer dengan bijaksana, (11) sesuai dengan prinsip-prinsip desain instruksional, dan (12) telah dievaluasi dengan seksama.

### *Desain Instruksional dan Pengembangan Instruksional dalam PBK*

Twelker, Urbach & Buck (1972) mendefinisikan sistem instruksional sebagai satu set bahan atau strategi instruksional yang telah dikembangkan dengan menggunakan pendekatan sistem. Sejalan dengan pendapat tersebut Gagne' (1979) mendefinisikan sistem instruksional sebagai suatu set peristiwa yang mempengaruhi siswa sehingga terjadi proses belajar.

Sistem instruksional merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dirancang dan dikembangkan dengan tujuan untuk membantu proses belajar siswa. Dalam merancang sistem instruksional kita mengenal istilah pengembangan instruksional dan juga kita mengenal istilah desain instruksional. Kedua perkataan di atas sebenarnya berbeda. Ely (1979) mendefinisikan pengembangan sistem instruksional sebagai suatu proses secara sistematis dan logis untuk mempelajari problem-problem pengajaran agar mendapatkan pemecahan yang teruji validitasnya, dan praktis dapat dilaksanakan. Reigeluth (1983) mendefinisikan pengembangan instruksional sebagai suatu proses meracik prosedur dan menggunakannya secara optimal untuk menciptakan pembelajaran yang baru dalam situasi tertentu. Desain instruksional didefinisikannya sebagai proses untuk menentukan metode pembelajaran apa

yang paling baik dilaksanakan agar timbul perubahan pengetahuan dan keterampilan pada diri siswa ke arah yang dikehendaki. Desain instruksional dibaratkan cetak biru, sedangkan pengembangan instruksional sebagai proses pengembangan berdasarkan cetak biru.

Jadi desain instruksional adalah proses yang sistematis dalam mengidentifikasi masalah atau cetak biru sedangkan pengembangan instruksional adalah mengembangkan bahan dan strategi instruksional serta mengevaluasi efektivitas dan efisiensinya dalam mencapai tujuan instruksional.

Pembuatan desain instruksional dan pengembangan instruksional dilakukan dengan menggunakan model. Alasannya adalah karena model (1) mudah dikomunikasikan kepada calon pemakai; (2) dapat memperlihatkan tugas-tugas utama yang harus dikerjakan sehingga berguna untuk keperluan pengelolaan, dan (3) memperlihatkan struktur semacam matriks di mana tujuan dan strategi belajar dapat diperbandingkan dan disesuaikan.

Miarso (1989) mengklasifikasikan model berdasarkan pendapat Gustafson yang dimodifikasi dengan klasifikasi Logan. Klasifikasi itu berdasarkan fungsinya yaitu: model peningkatan kemampuan pengajar, model pembuatan produk, model peningkatan sistem dan model peningkatan organisasi. Dari keempat model di atas, proses pembuatan PBK termasuk klasifikasi berdasarkan model pembuatan produk. Fokus dari model pembuatan produk adalah untuk menghasilkan paket instruksional, baik untuk kegunaan sendiri, maupun untuk penggunaan secara meluas termasuk yang diproduksi secara komersial.

Gagne' & Briggs (1979) melukiskan pengembangan system instruksional berbantuan komputer dapat menggunakan model ISD (*Instructional System Development*), yang terdiri atas delapan tahap yaitu (1) mendefinisikan tujuan, (2) mengumpulkan sumber-sumber materi, (3) membangkitkan gagasan untuk setiap materi, (4) mengatur gagasan untuk setiap materi, (5) menuliskan materi di kertas, (6) membuat diagram alir, (7) membuat program dan (8) mengevaluasi kualitas dan efektivitas setiap materi.

Selanjutnya Gagne' & Briggs (1979) menekankan model ISD sangat sesuai untuk mengembangkan produk PBK untuk kelompok tutorial, latihan dan tes. Aplikasi model ISD pada PBK dikembangkan oleh Gagne', Wager dan Rojas pada tahun 1981. Mereka menerapkan desain PBK untuk kelompok tutorial latihan dan tes dengan jalan mengkombinasikan sembilan peristiwa belajar yang telah dikemukakan oleh Gagne', yaitu mulai dari menarik perhatian sampai generalisasi.

*Evaluasi Perangkat Lunak*

Sampai saat ini belum ada standar atau kriteria yang disetujui secara luas untuk menentukan apakah suatu perangkat lunak efektif. Agar standar atau kriteria menjadi pedoman yang efektif, perlu mengisolasi atribut-atribut unik dari komputer, yang seharusnya dimasukkan pada saat mendesain.

Sebagai bahan referensi terdapat beberapa kriteria umum yang ditulis oleh Hanafin & Pack, Cohen, dan *The Council of Minister of Education Canada (CMEC)* yang dapat dipertimbangkan guna melakukan evaluasi perangkat lunak. CMEC pada tahun 1985 membuat standar untuk memudahkan evaluasi perangkat lunak komputer untuk pendidikan. CMEC menekankan dalam melakukan evaluasi hendaknya mengikuti prosedur-prosedur berikut: (1) Tinjau semua bahan instruksional yang mengiringi produk (contoh: buku panduan) (2) Pastikan semua komponen dari produk yang tercakup di dalam produk (3) Periksa bahannya guna mendapatkan ide yang baik; bagaimana semua bahan berfungsi sebelum memulai evaluasi (4) Baca kembali bahan untuk kedua kalinya dengan lebih mendalam dan buatlah catatan observasi. (5) Selesaikan evaluasi dengan menekankan peninjauan setiap bagian bahan yang memerlukan perhatian khusus.

Adapun butir-butir yang perlu mendapat perhatian dalam melakukan evaluasi adalah:

- (1) Tujuan Setiap perangkat lunak seharusnya mengandung tujuan, yang dapat dilukiskan dalam bentuk pernyataan secara jelas atau disimpulkan.
- (2) Isi pedagogis (Isi pengajaran). Isi pedagogis mencakup garis besar jangkauan isi pelajaran, urutan, kedalaman, kecenderungan, keseksamaan dan daya bacanya.
- (3) Desain teknik. Bagian ini memfokuskan pada tampilan layar dan keakraban pemakai (*user friendly*). Untuk itu dideskripsikan keistimewaan seperti peragaan, warna, suara, grafik dan kemudahan pemakai.
- (4) Dukungan pelaksanaan Bagian ini memfokuskan pada bahan-bahan dan fungsi-fungsi yang tersedia untuk guru yang melaksanakan program.
- (5). Rangkuman Pada bagian ini, evaluator mengikhtisarkan penilaian mereka atas program. Ada dua aspek yaitu pencapaian tujuan dan peninjauan kekuatan dan kelemahan utama.

### Metodologi Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian survai, yaitu untuk melihat penilaian PBK yang diperjualbelikan dengan kriteria PBK menurut prinsip-



prinsip psikologi belajar, teori pembelajaran, komunikasi dalam mendesain dan mengembangkan bahan instruksional.

Kriteria yang digunakan diturunkan dari CMEC berbentuk instrumen. Jumlah butir instrumen untuk kelompok tutorial sebanyak 50 butir, sedangkan kelompok latihan sebanyak 39 butir. Untuk memudahkan validasi data, setiap butir pertanyaan diberi skor antara 1-4, sehingga total skor hasil penilaian penilai untuk setiap PBK kelompok tutorial bergerak dari 50 - 200, sedangkan kelompok latihan antara 39 - 156. Skor total selanjutnya diubah menjadi skor untuk persentase dan dapat digunakan untuk menyimpulkan keadaan umum setiap PBK berdasarkan pembagian sebagai berikut:

|                              |                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| Jika skor total: $\leq 25\%$ | berarti PBK tersebut sangat kurang baik |
| 26%-50%                      | berarti PBK tersebut kurang baik        |
| 51%-75%                      | berarti PBK tersebut baik               |
| 76%-100%                     | berarti PBK tersebut sangat baik        |

Jika pada saat melakukan evaluasi terdapat komponen yang tidak ada dalam PBK maka komponen tersebut tidak diperhitungkan.

Penelitian ini dilakukan di Jakarta. Pengumpulan data dilakukan mulai dari bulan Mei - Agustus 1993. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh PBK yang diperjualbelikan untuk bidang studi IPA, IPS dan Bahasa pada kelompok tutorial dan latihan di DKI Jakarta tahun 1993.

Adapun nama-nama PBK yang dievaluasi adalah sebagai berikut:

Nama-nama PBK Yang di Evaluasi

| No  | Nama PBK              | Perusahaan Pembuat | Jenis PBK |
|-----|-----------------------|--------------------|-----------|
| 1.  | Telinga & Pendengaran | Elexindo           | Tutorial  |
| 2.  | Pencernaan            | Elexindo           | Tutorial  |
| 3.  | Pernafasan            | Elexindo           | Tutorial  |
| 4.  | Mata & Penglihatan    | Elexindo           | Tutorial  |
| 5.  | Past Tense            | Elexindo           | Tutorial  |
| 6.  | Belajar Abjad         | Pisi Biru          | Tutorial  |
| 7.  | Belajar Membaca       | Pisi Biru          | Tutorial  |
| 8.  | IPA                   | Widyaloka          | Latihan   |
| 9.  | IPS                   | Widyaloka          | Latihan   |
| 10. | Bahasa Indonesia      | Elexindo           | Latihan   |
| 11. | Present Tense         | Elexindo           | Latihan   |



|     |                |          |         |
|-----|----------------|----------|---------|
| 12. | Soal UMPTN IPA | Elexindo | Latihan |
|-----|----------------|----------|---------|

Responden yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga kategori, yaitu responden kelompok guru, kelompok siswa, dan kelompok desainer. Responden kelompok guru menilai isi pedagogis yang berkenaan dengan materi pelajaran. Responden kelompok siswa menilai kemudahan menggunakan perangkat lunak tersebut. Responden kelompok desainer menilai desain teknik yang berkenaan dengan estetika dan aturan-aturan penampilan layar.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disusun sendiri dalam bentuk angket dengan menggunakan pembobotan. Pernyataan disusun sebanyak 50 buah untuk kelompok tutorial dan 39 buah untuk kelompok latihan. Instrumen yang telah tersusun baik kelompok tutorial maupun kelompok latihan dipecah menjadi 3 bagian yang akan diisi oleh penilai kelompok guru, siswa dan desainer.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan oleh peneliti sendiri dan dibantu oleh penilai. Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti pada saat menjelaskan kegiatan yang dilakukan oleh penilai adalah:

- (1) Memberikan instrumen dan kriteria kepada penilai.
- (2) Memberikan contoh dalam menjawab instrumen langsung di depan komputer dilengkapi dengan perangkat lunak yang akan dievaluasi.
- (3) Jika penilai telah paham dilanjutkan dengan pengisian instrumen.
- (4) Penilai mengisi tahap demi tahap instrumen dengan berpedoman pada kriteria.
- (4) Setiap komponen dinilai oleh tiga orang penilai.
- (5) Jika antar penilai memberikan nilai yang sangat berbeda untuk butir pertanyaan yang sama, peneliti mengulang/menanyakan kembali ke penilai dan merevisi.

Data yang diperoleh diolah berdasarkan frekuensi/ persentase jawaban instrumen terhadap pertanyaan yang diajukan. Pengolahan data dilakukan secara individual (per PBK).

Langkah-langkah pengolahan data:

- (1) Mentabulasi data berdasarkan komponen.
- (2) Mengambil data modus dari setiap sub-komponen (butir) alasan peneliti tidak mengambil tendensi sentral yang lain karena hasilnya tidak ada pada deskripsi kriteria.
- (3) Menjumlahkan skor yang di dapat dari setiap sub komponen sehingga didapat skor total. Skor total diubah menjadi persen dengan membandingkan dengan skor maksimum.
- (4) Menghitung rerata setiap komponen untuk semua PBK.

- (5) Menghitung persentase dari rerata dengan membandingkan skor maksimum yang harus didapat dari setiap komponen.
- (6) Menghitung variansi dari setiap PBK dengan menggunakan skor total.
- (7) Membuat frekuensi setiap butir untuk semua PBK.

### Hasil Penelitian

Jumlah perangkat lunak yang dievaluasi sebanyak 12 buah, terdiri dari tujuh buah perangkat lunak kelompok tutorial dan lima buah perangkat lunak kelompok latihan. Penilai yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak 16 orang.

Komponen-komponen yang dievaluasi adalah komponen tujuan, isi pedagogis, desain teknik, dan dukungan pelaksanaan.

Keadaan data yang diperoleh dari tim penilai kelompok guru, siswa dan desainer setelah disederhanakan dengan mengambil data modusnya adalah sebagai berikut:

#### Kelompok PBK Tutorial

Tabel. 1 Skor penilaian untuk tiap PBK

| No<br>PBK | Nama<br>PBK           | Skor Komponen |      |      |     |        |       |
|-----------|-----------------------|---------------|------|------|-----|--------|-------|
|           |                       | 1             | 2    | 3    | 4   | TOTAL  | %     |
| A.        | Telinga & Pendengaran | 3             | 86   | 43   | 12  | 144    | 72,00 |
| B.        | Pencernaan            | 3             | 81   | 42   | 12  | 138    | 69,00 |
| C.        | Pernafasan            | 3             | 84   | 42   | 12  | 141    | 70,50 |
| D.        | Mata & Penglihatan    | 3             | 83   | 43   | 12  | 141    | 70,50 |
| E.        | Past Tense            | 3             | 81   | 30   | 12  | 126    | 68,47 |
| F.        | Belajar Abjad         | 3             | 71   | 29   | 9   | 112    | 60,21 |
| G.        | Belajar Membaca       | 3             | 73   | 30   | 9   | 115    | 61,83 |
|           | Rerata                | 3,00          | 79,8 | 37,0 | 11, | 131,00 | 67,50 |
|           | Persentase            | 37,5          | 64,4 | 71,1 | 69, | 64,90  |       |

#### Kelompok PBK Latihan

Tabel 2. Skor penilaian untuk tiap PBK

| No<br>PBK | Nama<br>PBK | Skor Komponen |    |    |    |       |       |
|-----------|-------------|---------------|----|----|----|-------|-------|
|           |             | 1             | 2  | 3  | 4  | TOTAL | %     |
| A.        | I P A       | 3             | 52 | 41 | 12 | 108   | 69,23 |

|    |                  |      |      |      |      |        |       |
|----|------------------|------|------|------|------|--------|-------|
| B. | I P S            | 3    | 50   | 41   | 12   | 106    | 67,95 |
| C. | Bahasa Indonesia | 3    | 49   | 37   | 12   | 101    | 68,24 |
| D. | Present Tense    | 3    | 54   | 36   | 12   | 105    | 70,95 |
| E. | Soal UMPTN IPA   | 3    | 53   | 26   | 12   | 94     | 69,12 |
|    | Rerata           | 3,00 | 51,6 | 36,2 | 12,0 | 102,80 | 69,10 |
|    | Persentase       | 37,5 | 64,5 | 69,6 | 75,0 | 65,90  |       |

Keterangan:

komponen

1 = tujuan

2 = isi pedagogis

3 = desain teknik

4 = dukungan pelaksanaan

*Analisis Data*

Hasil deskripsi data dari Tabel 1 menunjukkan bahwa PBK kelompok tutorial mendapatkan skor total antara 112-144 atau rerata sebesar 131 (67,50% dari skor maximum yang harus dicapai), dengan variansi sebesar 18,10 ini berarti secara umum PBK di atas termasuk kategori PBK yang baik. Jika dilihat dari tiap komponen, rerata komponen tujuan hanya mencapai skor 3,00 (37,50%), rerata komponen isi pedagogis mencapai skor 79,86 (64,40%), komponen desain teknik 31,00 (71,15%), dan komponen dukungan pelaksanaan 11,14 (69,63%). Ini berarti komponen tujuan mendapat kategori kurang baik, sedangkan komponen lainnya termasuk dalam kategori baik.

Hasil deskripsi data dari Tabel 2 menunjukkan bahwa PBK kelompok latihan mendapatkan skor total antara 94-108 atau rerata sebesar 102,8 (69,10% dari skor maximum yang harus dicapai), dengan variansi sebesar 1,10 ini berarti secara umum PBK di atas termasuk kategori PBK yang baik (lihat deskripsi skor pada kerangka berpikir hal 61). Jika dilihat dari tiap komponen, rerata komponen tujuan hanya mencapai skor 3,00 (37,50%), rerata komponen isi pedagogis mencapai skor 51,60 (64,50%), komponen desain teknik 36,20 (69,62%), dan komponen dukungan pelaksanaan 12,00 (75,00%). Ini berarti komponen tujuan mendapat kategori kurang baik, sedangkan komponen lainnya termasuk dalam kategori baik.

*Diskusi*

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa komponen tujuan ternyata tidak dirumuskan oleh para desainer dan pengembang secara terperinci dan jelas, baik pada sampul disket atau pada isi dari perangkat lunak itu sendiri. Tidak dirumuskannya komponen tujuan ini mungkin disebabkan para desainer/pengembang PBK berasumsi bahwa judul dari PBK sudah dapat mencerminkan tujuan yang diharapkan. Asumsi ini didukung oleh hasil wawancara peneliti ke salah satu tempat pembuatan PBK, mereka menyatakan bahwa tujuan yang akan dicapai adalah sesuai dengan judul yang tertera dalam sampul disket. Judul dari PBK dipersepsikan oleh pengembang merupakan topik bahan ajar yang akan dikembangkan.

Bagian komponen pedagogis, pada bagian subkomponen materi (isi, susunan, contoh, latihan, tes) mendapat nilai baik. Ini menunjukkan bahwa kemampuan para desainer dan pengembang terhadap prinsip-prinsip psikologi belajar cukup memadai. Ini berarti para pengembang meskipun bukan orang pendidikan, mereka dalam mengembangkan bahan instruksional telah memperhatikan atau mendiskusikan serta menerapkan prinsip-prinsip psikologi belajar. Hal lain mungkin bahan ajar yang dikembangkan tidak memerlukan psikologi belajar yang kompleks. Selain itu komponen pedagogis pada bagian hal-hal yang berhubungan dengan kemampuan yang dapat dikembangkan oleh komputer (menampilkan latihan secara acak sesuai dengan kedudukannya, menampilkan kembali latihan yang belum terjawab, kecepatan penyajian, memilih tingkat kesukaran soal) mendapat nilai sangat kurang. Hal tersebut seharusnya tidak perlu terjadi, sebab bukan merupakan hal yang sulit dalam proses pembuatan program. Keadaan ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip psikologi belajar baru bagian demi bagian.

Bagian desain teknik, semua penilai menilai baik desain teknik yang ditampilkan oleh PBK. Ini berarti komunikasi PBK dengan pemakai telah berjalan baik. Meskipun pada bagian ini tidak ada nilai sangat kurang, ini berarti para desainer dan pengembang telah memahami prinsip-prinsip dari komunikasi dan persepsi.

#### *Keterbatasan dan kelemahan Penelitian*

Metode yang seharusnya digunakan peneliti dalam melakukan evaluasi adalah mengundang (mengumpulkan) semua penilai, dan secara bersama-sama penilai diberi penjelasan. Hal demikian tidak dilakukan oleh peneliti, karena tempat penilai yang berjauhan serta waktu yang disediakan oleh penilai berbeda-beda. Yang dilakukan oleh peneliti adalah memberikan penjelasan kepada penilai secara perorangan. Hal ini mengakibatkan waktu



### *Evaluasi Perangkat Lunak*

yang diberikan peneliti ke penilai dalam memberi penjelasan dapat berbeda-beda.

Belum ada instrumen baku untuk mengevaluasi PBK. Instrumen yang dibuat oleh peneliti kemungkinan ada sub komponen yang belum terjaring, sehingga informasi yang ditampilkan terbatas.

Pengetahuan penilai tentang kemampuan komputer sangat terbatas, sehingga sumbangan penilai dalam menilai atau memberi saran pada jawaban essay tidak banyak berhubungan dengan kemampuan komputer.

PBK belum memasyarakat di sekolah-sekolah. PBK hanya digunakan oleh kelompok-kelompok tertentu saja, akibatnya kemudahan-kemudahan yang disediakan oleh PBK dianggap sulit bagi siswa yang belum terbiasa menggunakan komputer.

### **Kesimpulan, Implikasi, dan Saran**

#### *Kesimpulan*

Penelitian ini mengevaluasi perangkat lunak Pembelajaran Berbantuan Komputer yang diperjualbelikan di DKI Jakarta pada tahun 1993. Kelompok PBK yang dievaluasi adalah kelompok tutorial sebanyak 7 buah dan kelompok latihan sebanyak 5 buah. Jenis bidang studi yang dievaluasi yaitu IPA, IPS, B. Inggris, B. Indonesia dan soal-soal UMPTN IPA.

Evaluasi PBK ini melibatkan enam belas (16) orang evaluator, yang terbagi atas evaluator bidang materi dan evaluator desain teknik. Evaluator materi adalah para guru bidang studi dan dapat mengoperasikan komputer, sedangkan evaluator desain teknik adalah lulusan S2 TP atau yang sedang mengikuti kuliah di S2 TP dan dapat mengoperasikan komputer.

Untuk mengevaluasi PBK diperlukan instrumen dan kriteria. Instrumen yang digunakan beracuan dari kriteria yang digunakan oleh CMEC. Instrumen terdiri dari empat komponen yaitu 1) Komponen tujuan, 2) komponen isi pedagogies, 3) komponen desain teknik dan 4) komponen dukungan pelaksanaan.

Secara umum ke 12 PBK kelompok tutorial maupun latihan termasuk dalam kategori baik.

Jika dilihat perkomponen ternyata rerata komponen tujuan baik kelompok PBK tutorial maupun latihan mendapat nilai sangat kurang baik. Komponen lainnya lainnya seperti isi pedagogis, desain teknik, dan dukungan pelaksanaan termasuk dalam kategori baik.

Pada komponen isi pedagogis jika dilihat persubkomponen hampir semua subkomponen (87,5%) mendapat nilai baik dan sangat baik. Adapun beberapa pernyataan dari subkomponen yang mendapat kategori kurang baik

dan sangat kurang baik adalah: (a) kemudahan mencari definisi penting, (b) umpan balik salah tidak pernah diberi penjelasan, (c) menampilkan secara acak umpan balik sesuai dengan kedudukannya, (d) umpan balik positif, (e) tes pendahuluan, (f) memilih tingkat kesukaran soal latihan

Untuk komponen desain teknik, semua sub komponen (100%) mendapat nilai baik dan sangat baik.

Untuk komponen dukungan pelaksanaan, semua komponen (75%) termasuk kategori baik dan sangat baik.

### *Implikasi*

Berdasarkan hasil penelitian ini ternyata PBK kelompok tutorial dan latihan yang diperjualbelikan termasuk kategori baik. Meskipun dalam penelitian ini komponen tujuan mendapat nilai sangat kurang baik, namun komponen lain umumnya mendapat nilai baik. Ini berarti PBK yang diperjualbelikan dapat digunakan oleh para guru sebagai bahan pendamping, untuk memberikan variasi penyampaian bahan ajar.

### *Saran*

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan kesimpulan, serta implikasinya seperti telah dijelaskan sebelumnya, maka berikut ini dapat disampaikan beberapa saran:

1. Secara umum dari hasil penelitian menunjukkan bahwa PBK yang dibuat oleh pihak swasta termasuk kategori baik namun perlu ditingkatkan menjadi lebih baik lagi dengan jalan para pengembang lebih banyak lagi memperhatikan aspek-aspek pendidikan.
2. Penelitian ini baru mengidentifikasi apakah PBK yang ada di pasaran layak digunakan atau tidak, belum menilai sejauh mana PBK tersebut efektif atau dapat menunjang proses belajar siswa. Untuk itu perlu penelitian lanjutan yang menilai keefektifan PBK yang telah layak digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- AECT (1986). *Definisi teknologi pendidikan*, diterjemahkan oleh Yusufhadi Miarso dkk., Jakarta: C.V Rajawali.
- Allessi, Stephen M., & Trollip, Stanley R. (1985) *Computer-based instruction: Method and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.

- Ashby, Eric. (1972) The Fourth revolution, dalam Carnegie commission on higher education. *The fourth revolution: Instructional Technology in higher education*, New York: McGraw-Hill Book Co.
- Bell Gredler, Margaret E. (1986). The Role of Instructional Theories in the Evaluation of Microcomputer Courseware. Dalam Stephen J. Taffee (ed.) *Computer studies: Computer in education*, article 19,88-92, Second edition, Connecticut: The Dushkin Publishing Group, Inc.
- Bither, Gari G & Camuse Ruth A. (1984). *Using a microcomputer in the classroom*. Virginia: Reston Publishing Company, Inc.
- Burns, Richard. (1971). *Method for individualizing instruction*. New York: The Macmillan Company.
- Cohen, Vicki Blum. (1986). Criteria for the evaluation of microcomputer courseware. Dalam Stephen J. Taffee (ed.) *Computer studies: Computer in education*, article 22,100-105, Second Edition, Connecticut: The Dushkin Publishing Group, Inc.
- Cooper, J.M. (1977). *Classroom teaching skills*. Lexington: D.C. Healt & Co.
- Dede, Christopher dan Swigger, Kathleen (1988). The Evolution of instructional design principles for intelligent computer assisted instruction. *AECT: Journal of instructional development* 11(1),15-22.
- Dembo, Myron H., (1981). *Teaching for learning: Applying educational psychology in the classroom*, Santa Monica, California: Goodyear Publishing Company, Inc.
- Digital. (1984). *Introduction to computer-based education*. Digital Equipment Corporation.
- Ely, Donald P., (1979). *Instructional design & development*, New York: Syracuse University Publ.

- Fleming, M., & Levie, W.H. (1981). *Instructional message design*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Gagne', R.M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. Fourth Edition, New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagne', R.M., and Briggs, L.J. (1979). *Principles of instructional design* (2nd ed). New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- Gagne', R.M, Wager, W., and Rojas, A. (1981). Planning and authoring computer-assisted instruction lessons. *Educational technology*, 21(9), 17-26.
- Gerlach V.S. & Ely, Donald P (1980). *Teaching and media a systemic approach*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Hannafin, Michael J. & Peck, Kyle L. (1988). *The design, development, and evaluation of instructional software*. London: Macmillan Publishing Company.
- Hazen, Margaret. (1986). Instructional software design principles Dalam Stephen J. Taffee (ed.) *Computer studies: Computer in education, article 18, 81-87*, Second Edition, Connecticut: The Dushkin Publishing Group, Inc.
- Kulhavy, R.W. (1977). Feedback in written instruction. *Review of Educational Research*, 47 (3). hal. 211-232
- Miarso, Yusufhadi. (1989). *Monograf teknologi pendidikan*. Jakarta: Ditjen Dikti, Depdikbud
- Morrison, Gary R. dan Ross, Steven M (1988), A four-stage model for planning computer-based instruction. *AECT: Journal of Instructional Development*. 1(11), 6-14.
- Nasution, Zulkarimein. (1989). *Teknologi komunikasi: dalam perspektif latar belakang & perkembangannya*. Jakarta: Penerbit FE Univ. Indonesia.
- Reigeluth, Charles M. (1983). Instructional design: What is it and why is it? Dalam Reigeluth, C.M. (ed.) *Instructional-design theories and*



*models: an overview of their current status.* London: Lawrence Erlbaum Associates.

Roblyer, M.D. (1981). When is it "good courseware"? Problem in developing standards for microcomputer courseware. *Educational Technology*, 21(10), 47-54.

Ross, S.M. (1984). Matching the lesson to the student: Alternative adaptive designs for individualized learning systems. *Journal of Computer-Based Instruction*, 11(8), h.42-48

Shubert, J., (1974) *Human communication: concepts, principles and skills.* Michigan: Departement of Communication Michigan State University.

Skinner, B.F. (1968) *The technology of teaching.* New York: Meredith Corporation.

Soulier, Steven J. (1988) *The design and development of computer based instruction.* Toronto: Allyn and Bacon, Inc.

Stufflebeam D.L. (1974). *Evaluation and enlightenment for decision making.* Columbus, OH: Ohio State University, evaluation Center.

The Council of Ministers of Education Canada. (1985)\*. *Software evaluation.* Toronto

The Joint Committee .(1991). *Ukuran baku untuk evaluasi program, proyek dan materi pendidikan.* (diterjemahkan oleh Rasdi Ekosiswoyo). New York: McGraw-Hill Book Company.

Twelker, P.A, Urbach, F.D, dan Buck, J.E. (1972). *The Systematic development of instruction: An overview and basic guide to the literature.* Syracuse University: ERIC Document

Worthen, Blaine R & Sanders, James R. (1987). *Educational evaluation: Alternative approaches and practical guide lines.* New York: Longmans.

Ysewijn. Pierre (1992a). *Courseware development methodology*. Laboratory for Computer Aided Instruction, Swiss Federal Institute for Technology.

\_\_\_\_\_. (1992b) *Evaluation to CAL*. Laboratory for Computer Aided Instruction, Swiss Federal Institute for Technology.

\_\_\_\_\_. (1992c) *Introduction to CAL*. Laboratory for Computer Aided Instruction, Swiss Federal Institute for Technology.

\*) Hasil ringkasan dari Thesis yang dibimbing oleh:  
Prof. Dr. Ir. Dali S. Naga, MM dan Dr. A. Suhaenah Suparno, M.Pd  
di Jurusan Teknologi Pendidikan PPs IKIP Jakarta