

Magister

Scientiae

Introducing American English: A Necessity

Adnan Zaid

Fungsi Komunikatif Bahasa Indonesia dalam Konteks Kedwibahasaan

Pranowo

A Better Attitude to Translation in Language Pedagogy

B. Budiyo

Model Pembelajaran "Computer Assisted Instruction" (CAI) Berdasarkan Teori Behavioristik dan Kelemahannya

Y.G. Harto Pramono

Karakterisasi Arus Kritis Superkonduktor T_c Tinggi Terhadap Medan Magnet dan Temperatur

Siswanto, Bambang Suprijanto, Budijanto Untung

Poststack Migration of P-SV Seismic Data

Tjondro Indrasutanto



Magister

Scientiae

Edisi no. 8 September 2000

ISSN: 0852-078X

Introducing American English: A Necessity
Adnan Zaid

Fungsi Komunikatif Bahasa Indonesia dalam Konteks Kedwibahasaan
Pranowo

A Better Attitude to Translation in Language Pedagogy
B. Budiyo

Model Pembelajaran "Computer Assisted Instruction" (CAI) Berdasarkan Teori Behavioristik dan Kelemahannya
Y.G. Harto Pramono

Karakterisasi Arus Kritis Superkonduktor T_c Tinggi Terhadap Medan Magnet dan Temperatur
Siswanto, Bambang Suprijanto, Budijanto Untung

Poststack Migration of P-SV Seismic Data
Tjondro Indrasutanto

**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Katolik Widya Mandala
Jl. Kalijudan 37
SURABAYA**

Magister Scientiae	Vol. 8	No. 8	Halaman 1 - 56	Surabaya Oktober 2000	ISSN: 0852- 078x
-----------------------	--------	-------	-------------------	-----------------------------	---------------------

Magister Scientiae

Terbit dua kali setahun pada bulan Maret dan Oktober. Jurnal ini berisi tulisan yang diangkat dari hasil penelitian dan kajian analitis kritis dari bidang studi pendidikan dan pengajaran.

Ketua Penyunting

Ig. Harjanto

Wakil Ketua Penyunting

A. Ngadiman

Bendahara

Emilia Tjandra

Penyunting Pelaksana

Johanes Leonardi Taloko

V. Luluk Prijambodo

Penyunting Ahli

Abdul Wahab (Universitas Negeri Malang)

Budi Iswanto (Depdiknas Jatim)

J.V. Djoko Wirjawan (Unika Widya Mandala Surabaya)

Pranowo (Universitas Sanata Dharma Yogyakarta)

Susanto (Universitas Negeri Surabaya)

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: TU FKIP Unika Widya Mandala Jl. Kalijudan 37 Surabaya 60114 Telepon (031) 3891265 Fax. (031) 3891267.

Magister Scientiae diterbitkan oleh FKIP Unika Widya Mandala Surabaya.

Magister Scientiae menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media lain. Naskah diketik di atas kertas HVS kuarto spasi ganda sepanjang lebih kurang 20 halaman dengan format seperti tercantum dalam halaman kulit dalam-belakang ("Pedoman Penulisan"). Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah, dan tata cara lainnya.

**MODEL PEMBELAJARAN
"COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION" (CAI)
BERDASARKAN TEORI BEHAVIORISTIK DAN KELEMAHANNYA**

Y.G. Harto Pramono

Abstract

Computer-Assisted Instruction (software) which refers to the use of computers for the delivery of instruction in an interactive mode usually connotes a programmed instruction approach. Programmed-instruction-based CAI basically manifested behavioral psychological principles of instruction (stimulus-response-feedback). This type of CAI is product-oriented which involves identifying the relationships between two factors: instructional manipulations and observed performance as a result of those manipulations. Within the behaviorist perspective, both are externally observable and measurable events, and the goal of education can be seen as the design of the learning environment in such a manner as directly and predictably to influence student performance. CAI software of this type has dominated the educational software market since the appearance of the personal computer in 1975 despite its significant weaknesses. The weaknesses result from the learning theory on which it is based, i.e. the behavioral learning theory. This paper discusses the weaknesses of CAI software which is developed based on the model of learning theory and tries to overcome the weaknesses of CAI which result from the learning theory underpinning the CAI software.

Key Words. CAI software, behavioral learning theory, weaknesses, instructional models

Perangkat lunak CAI yang beredar sampai sekarang ini merupakan bentuk baru dari pembelajaran terprogram (*Programmed Instruction*) yang dilandasi oleh Hukum Akibat (*Law of Effect*) dan psikologi behavioristik (Burke, 1982; Sewell, 1990). Perangkat lunak CAI yang dikembangkan berdasarkan psikologi behavioristik masih dominan dewasa ini dibandingkan dengan perangkat lunak CAI yang dikembangkan berdasarkan psikologi kognitif. Tidak disangkal bahwa perangkat lunak CAI yang dilandasi oleh psikologi behavioristik ini jika didesain dengan baik dapat memberikan keuntungan-keuntungan bagi dunia pendidikan dan pembelajaran. Namun, ini tidak berarti bahwa perangkat lunak tersebut tidak memiliki kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang berarti.

Makalah ini ditulis dengan tujuan untuk mengkaji kelemahan-kelemahan perangkat lunak yang dikembangkan berdasarkan teori behavioristik dan mencari jalan keluar untuk mengatasi kelemahan-kelemahan perangkat lunak sebagai akibat dari landasan teori yang diacunya.

Teori Behavioristik dalam "Computer Assisted Instruction"

Teori Behavioristik vs. Teori Kognitif

Dua teori belajar yang sangat mempengaruhi arah pengembangan teori dan praktik pembelajaran dewasa ini adalah teori behavioristik dan kognitif (Degeng, 1998). Perspektif behavioristik tentang belajar mangacu pada prinsip bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang dapat diamati, dan hubungan antara stimulus-respon melandasi belajar. Pandangan tradisional ini sangat mempengaruhi pengembangan pendekatan sistem yang berorientasi pada produk yang memfokuskan pada tujuan performansi (Thompson, Simonson, dan Hargrave, 1992). Sebaliknya, teori kognitif berupaya mendeskripsikan apa yang terjadi dalam diri seseorang ketika ia belajar. Teori ini memfokuskan pada eksplorasi tentang cara bagaimana informasi diterima, diorganisasi, disimpan, dan digunakan oleh otak. Dengan kata lain, teori ini lebih menaruh perhatian pada proses belajar pembelajar yaitu pada peristiwa-peristiwa internal (mental) yang melandasi performansi yang nampak.

Program pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan kerangka kerja teori behavioristik membutuhkan respon dari pembelajar yang lambat laun menuju pada pencapaian hasil yang diharapkan. Dalam kerangka kerja ini, belajar merupakan perubahan performansi yang dapat diukur. Hal ini memiliki implikasi yang jelas pada desain materi pembelajaran. Menurut Sewell (1990: 80) materi pembelajaran seperti itu biasanya menggunakan:

- a. Lingkungan belajar yang sangat terstruktur dimana program mengontrol jalan pembelajaran (*paths of learning*); fleksibilitas input si-belajar terbatas.
- b. Analisis tugas detail yang memungkinkan untuk dibagi-bagi menjadi langkah-langkah belajar kecil.
- c. Tujuan behavioristik.
- d. Penekanan pada penggunaan penguatan ekstrinsik positif untuk meningkatkan kemungkinan respon yang diharapkan terhadap stimulus tertentu.

Dalam tradisi ini, pembelajar dipandang sebagai partisipan yang relatif pasif. Aspek penting berkait dengan desain lingkungan belajar dan sifat respon yang diperoleh oleh lingkungan tersebut. Sedangkan dalam teori kognitif, pembelajar dipandang sebagai partisipan yang aktif dalam proses belajar, atas dasar keyakinan bahwa belajar terjadi karena si-belajar berpartisipasi secara aktif dalam memahami dan menginterpretasi lingkungan belajar. Pembelajar memperoleh pengetahuan baru dengan mengkaitkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Jadi, lingkungan belajar diupayakan dapat mendorong pembelajar untuk melakukan pengkaitan ini (Thompson, Simonson, dan Hargrave, 1992).

Menurut beberapa ahli, pada banyak hal teori behavioristik tidak menarik. Karena penekanannya pada hasil belajar, teori ini dikritik sebagai tindakan mendehumanisasi proses pembelajaran dan belajar.

Model Pembelajaran dalam Perangkat Lunak CAI Berdasarkan Teori Behavioristik

Perangkat lunak CAI yang beredar di pasaran sampai saat ini didominasi dengan model pembelajaran yang dilandasi oleh teori behavioristik (Jonassen dalam Jonassen, 1988). Perangkat lunak berikut ini dikembangkan berdasarkan teori behavioristik.

- Model *Programmed Instruction*
- Model *Drill and Practice* dan
- Model *Tutorial* pada umumnya

Model "Programmed Instruction"

Model ini dikembangkan berdasarkan prinsip penguatan yang dikemukakan oleh Skinner yang didasari oleh Hukum Akibat. Menurut prinsip ini, tingkah laku yang diikuti dengan rasa senang besar kemungkinannya untuk dilakukan atau diulang lagi daripada tingkah laku yang tidak diikuti oleh rasa senang (Sewell, 1990). Menurut Skinner, penguatan terhadap tingkah laku melibatkan kegiatan memberi penguatan atau hadiah yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya tingkah laku yang diharapkan. Teori belajar Skinner ini disebut *operant conditioning*, dan, menurut Skinner, sejumlah tahap belajar dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- Stimulus atau situasi yang dihadapi si-belajar.
- Tingkah laku muncul.
- Penguatan yang mengikuti tingkah laku.

Implikasinya dalam konteks pendidikan yaitu guru memiliki tugas memberikan stimulus, mengamati dan menganalisis respon, dan memberikan hadiah bagi respon yang diinginkan. Sebagai contoh sederhana yaitu memuji jawaban yang benar. Penguatan semacam itu dimaksudkan untuk menguatkan asosiasi antara situasi tertentu dengan respon tertentu sehingga pada kesempatan lain jika pembelajar menghadapi stimulus yang sama ia akan memberi respon sama dengan respon yang sebelumnya diberi hadiah pujian.

Model "Drill and Practice"

Model "*Drill and Practice*" mendominasi CAI dalam tahun-tahun terakhir ini. Aplikasi model ini mudah dan prinsip yang diyakini oleh model ini adalah bahwa pengulangan dan latihan menghasilkan penguasaan terhadap pokok bahasan. Tujuan utama model ini adalah memberi latihan yang dicapai melalui latihan mengenai materi yang sangat terstruktur dan dilakukan berulang-ulang secara individual dan sesuai dengan kecepatan masing-masing

pembelajar. Latihan semacam ini memberikan keuntungan sebagaimana yang dinyatakan oleh Sewell (1990:30) berikut ini:

- (1) Mudah digunakan baik oleh si-belajar maupun guru. Pada tahap-tahap awal mengenal komputer, pembelajar dan guru sebaiknya merasa mudah untuk mengoperasikan komputer. Jika pada tahap awal si-belajar dan guru mengalami kesulitan dalam proses mengenal komputer, ada kemungkinan mereka akan kehilangan motivasi.
- (2) Penggunaan latihan drill dapat membantu mengembangkan keterampilan dasar melalui latihan yang berulang-ulang. Latihan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya dapat menyebabkan keterampilan-keterampilan tersebut menjadi otomatis. Psikolog dan ilmuwan pembelajaran, Gagne (1982), menekankan pentingnya otomatisasi ketika si-belajar membutuhkan penggunaan keterampilan tingkat bawah pada saat ia melakukan performansi aktivitas yang lebih kompleks. Misalnya, keterampilan membaca dan matematika tingkat tinggi adalah berdasarkan pada penguasaan keterampilan prasyarat seperti pengenalan huruf atau angka.
- (3) Individualisasi. Walaupun dalam hal ini bentuk individualisasi tersebut sangat sederhana, bukti menunjukkan bahwa si-belajar dapat menyelesaikan materi latihan lebih banyak dengan menggunakan komputer daripada aktivitas tanpa menggunakan komputer.
- (4) Banyak di antara pembelajar menganggap bahwa latihan drill bersifat memotivasi.
- (5) Model drill secara langsung menginformasikan kepada si-belajar tentang akurasi performansinya.

Model "Tutorial"

Tujuan program tutorial adalah mengajarkan pengetahuan tentang suatu topik melalui dialog terbatas antara program dan pemakai. Tujuan ini dicapai dengan menyediakan sejumlah pilihan yang tersedia berdasarkan jawaban si-belajar terhadap pertanyaan-pertanyaan yang terstruktur secara hati-hati.

Tutorial menguntungkan pembelajar terutama karena model ini memungkinkannya untuk lebih aktif daripada latihan drill sederhana, walaupun pilihan-pilihan yang tersedia juga terbatas. Model ini lebih memungkinkan untuk individualisasi sehingga pembelajar tidak hanya maju sesuai dengan kecepatannya sendiri tetapi juga dapat mengikuti route yang berbeda-beda sesuai dengan jawaban yang diberikan. Selain itu, tersedia banyak kesempatan untuk remedi sesuai dengan kesalahan-kesalahan individu yang berbeda-beda.

Kelemahan Perangkat Lunak CAI yang Dilandasi oleh Teori Behavioristik dan Saran Pemecahannya

Pada umumnya perangkat lunak CAI yang dilandasi oleh teori behavioristik berorientasi pada produk dimana belajar dipandang sebagai produk yaitu berupa pemerolehan keterampilan khusus. Proses pembelajaran/belajar yang berorientasi pada produk pada dasarnya meliputi pengidentifikasian hubungan antara dua faktor: rekayasa pembelajaran dan performansi yang dapat diamati sebagai hasil dari rekayasa tersebut. Menurut perspektif behavioristik, kedua-duanya adalah peristiwa yang secara eksternal dapat diamati dan diukur. Aspek utama yang tidak diperhitungkan oleh pendekatan ini yaitu proses internal pembelajar, misalnya, pengetahuan yang telah dimilikinya, perbedaan individual, harapan pembelajar dan interpretasinya terhadap materi (stimulus) dan hasil yang diharapkan. Proses seperti ini tidak dapat diamati secara langsung, tetapi harus disimpulkan dari tingkah laku pembelajar. Tidak adanya aspek tersebut dalam perangkat lunak baru dapat teratasi apabila pendekatan yang digunakan untuk mendesain perangkat lunak diubah, yaitu bukan pendekatan psikologi behavioristik melainkan pendekatan psikologi kognitif.

Secara khusus kelemahan-kelemahan perangkat lunak CAI yang disebabkan oleh keterbatasan landasan teori behavioristik dapat ditemukan pada tiap-tiap model perangkat lunak CAI sebagai berikut:

Model "Programmed Instruction"

Walaupun *Programmed Instruction* menyediakan fasilitas untuk individualisasi, namun standard materi yang tersedia ternyata sebaliknya. Memang benar, pembelajar secara individu dapat mempelajari materi sendiri dan sesuai dengan kecepatannya, namun pada dasarnya ia mengikuti route yang sama dan tujuan yang sama pula. Variasinya hanya terletak pada waktu yang diperlukan oleh masing-masing individu untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Dengan kata lain, sangatlah sempit ruang lingkup individualisasi pengalaman belajar yang dapat ditawarkan oleh *Programmed Instruction*. Selain itu, kenyataan juga menunjukkan bahwa tujuan-tujuan pembelajaran yang serupa tidak selalu dapat dicapai melalui route yang berbeda-beda.

Demikian pula, banyak *Programmed Instruction* yang tidak mampu mempertimbangkan berbagai kemungkinan jawaban/respon yang salah dari si-belajar. Dengan demikian, hal tersebut dapat menyebabkan si-belajar memiliki pemahaman yang salah tentang tugas yang harus dipelajari dan diselesaikan.

Masalah ini sebenarnya dapat diatasi melalui program bercabang (*branching*) dimana kesalahan-kesalahan pembelajar dapat diakomodasi dan dibimbing melalui route yang berbeda-beda walaupun route yang ditempuh pembelajar masih terbatas pada route yang ada dalam program itu saja atau route yang ditentukan oleh program.

Model "Drill and Practice"

Melalui model pembelajaran *drill and practice* yang merupakan cerminan dari psikologi belajar behavioristik, pembelajar merupakan penerima informasi yang pasif, tanpa adanya perhatian terhadap peristiwa mental internal si-belajar. Selain itu, menurut Sewell (1990: 46) model *drill and practice* telah banyak dikritik karena kurang memberikan *user freedom*: pembelajar memiliki pilihan aktivitas yang sangat terbatas; lingkungannya juga sangat terbatas; latihan yang diberikan bisa menjemukan; dan proses belajar eksplorasi dan *discovery* alamiah kecil sekali untuk dapat dilakukan pembelajar.

Kelemahan ini dapat diatasi dengan psikologi belajar kognitif yang menekankan pada peranan aktif pembelajar dalam mengolah informasi/pengetahuan.

Model "Tutorial"

Dalam model tutorial yang baik, jika si-belajar membuat kesalahan, tutorial akan menuntunnya ke bagian lain dalam program yang akan menjelaskan atau *me-review* respon yang salah. Dengan demikian, agar efektif, tutorial harus berisi informasi yang cukup memadai agar dapat memberi respon terhadap semua kesalahan dan kebingungan yang kemungkinan dilakukan oleh pembelajar. Hal ini berarti bahwa tutorial yang baik adalah tutorial yang tidak hanya berisi materi yang akan dipelajari, melainkan juga berisi alternatif strategi dan cara belajar sedemikian rupa dimana si-belajar dapat merespon materi. Dalam praktik di lapangan, hanya ada sedikit tutorial yang mencapai tingkatan kecanggihan seperti ini. Namun demikian, kelemahan-kelemahan atau keterbatasan-keterbatasan yang ada pada tutorial tidak hanya terletak pada keterbatasan teknologis (misalnya kebutuhan *memory* yang lebih besar), tetapi pada keterbatasan psikologis yang berkaitan dengan perbedaan individual mengenai gaya dan strategi belajar, dan bagaimana mengakomodasi hal tersebut ke dalam materi yang akan disajikan melalui komputer.

Untuk menjadi efektif, tutorial yang baik hendaknya tidak hanya memberitahu pembelajar bahwa ia salah. Tutorial harus mampu menunjukkan mengapa kesalahan itu bisa terjadi, menganalisis alasan yang menyebabkan kesalahan konsepsi sehingga bisa terjadi kesalahan. Dengan demikian, program dapat menyajikan informasi remedi yang secara khusus dapat menangani kesalahan. Kenyataannya, sangat sedikit, jika ada, tutorial yang mencapai tingkat kecanggihan model belajar seperti itu (Sewell, 1990: 34).

Kesimpulan

Pembelajaran melalui komputer yang lazim disebut "*computer assisted instruction*" (CAI) dapat memudahkan belajar pembelajar. Banyak model pembelajaran dalam perangkat lunak CAI yang beredar di pasaran hingga saat

ini masih didominasi dengan model pembelajaran yang dilandasi oleh teori belajar behavioristik seperti *programmed instruction*, *drill and practice*, dan model-model *tutorial* pada umumnya. Model-model tersebut walaupun dapat memberikan keuntungan bagi pembelajar, namun memiliki kelemahan-kelemahan yang disebabkan oleh keterbatasan landasan teori acuannya, yaitu teori behavioristik. Kelemahan-kelemahan tersebut dapat diatasi apabila digunakan pendekatan kognitif.

Model-model pembelajaran dalam perangkat lunak CAI yang akan datang diharapkan lebih berorientasi pada teori belajar kognitif/konstruktivistik.

Referensi

- Burke, R.L. 1982. *Computer Assisted Instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Degeng, I. N. S. 1998. *Teori Belajar dan Strategi Pembelajaran*. Makalah disajikan pada Pelatihan Guru Sekolah Ciputra di Surabaya, April-Mei.
- Jonassen, D.H. 1988. "Integrating Learning Strategies into Courseware to Facilitate Deeper Processing." Dalam Jonassen, D.H. (Ed.) *Instructional Designs for Microcomputer Courseware* (hlm. 151). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Sewell, D.F. 1990. *New Tools for New Minds: A Cognitive Perspective on the Use of Computers with Young Children*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Simonson, M.R. dan Thompson, N. 1994. *Educational Computing Foundations*. New York: MacMillan College Publishing Company.
- Thompson, A.D., Simonson, M.R. dan Hargrave, C.P. 1992. *Educational Technology: A Review of the Research* (Revised Edition). Washington: Association for Educational Communication and Technology.