

PENGARUH INTELIGENSI PADA PROGRAM INSTRUKSIONAL PENDIDIKAN

Fitri Imansyah, Herry Sujaini, Heri Priyanto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
Jl. Jend. Ahmad Yani Pontianak, Telp. (0561) 740186, Faks. (0561) 740186
E-mail: herry@kapuas.untan.ac.id

Abstrak

Dari sekian banyak program instruksional yang dikenal dengan *Computer Assisted Instruction (CAI)* yang telah ada masih sedikit sekali yang memiliki intelegensi, meskipun ilmu yang biasa dikenal dengan *ICAI (Intelligence Computer Assisted Instruction)* telah dikembangkan sejak tahun 1980-an. Program instruksional yang memiliki intelegensi tidak bersifat statis seperti kebanyakan program instruksional, sebab materi dan metode instruksional yang diberikan bervariasi sesuai dengan kemampuan dan perkembangan pemakai yang selalu terekam dalam suatu database tersendiri. Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis, program instruksional yang memiliki intelegensi dapat memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap proses pembelajaran secara signifikan.

Kata kunci: *Intelligence Computer Assisted Instruction, program instruksional*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Computer Assisted Instruction (CAI) merupakan suatu program interaktif untuk proses kegiatan belajar mengajar dimana posisi guru digantikan oleh komputer. Melalui suatu program instruksional tertentu siswa/mahasiswa dapat memperoleh informasi. Sistem informasi ini telah diprogramkan sedemikian rupa sehingga siswa melakukan kegiatan belajar menurut suatu program tertentu. Program komputer ini tentunya dibuat oleh seorang programmer serta ahli bidang studi yang bersangkutan. Jadi siswa tinggal berkomunikasi lewat komputer dan peran guru sudah digantikan oleh komputer.

Program instruksional untuk pendidikan telah banyak tersedia dipasaran atau dibuat khusus untuk digunakan sebagai media alternatif penyampaian materi di sekolah maupun perguruan tinggi.

Dari sekian banyak program yang telah ada masih sedikit sekali program instruksional yang memiliki intelegensi, meskipun ilmu yang biasa dikenal dengan *ICAI (Intelligence Computer Assisted Instruction)* telah dikembangkan sejak tahun 1980-an. Program instruksional yang memiliki intelegensi tidak bersifat statis seperti kebanyakan program instruksional, sebab materi dan metode instruksional yang diberikan bervariasi sesuai dengan kemampuan dan perkembangan pemakai yang selalu terekam dalam suatu database tersendiri.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh intelegensi pada suatu program instruksional dibandingkan dengan program instruksional tanpa menggunakan intelegensi.

2. Program Instruksional Untuk Pendidikan

Saat ini komputer telah banyak digunakan pada berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Dalam pendidikan, komputer dapat dipergunakan untuk keperluan-keperluan seperti:

1. Menyiapkan bahan pelajaran yang sewaktu-waktu dapat dipergunakan
2. Menyimpan informasi lain seperti tentang bahan bacaan, sumber belajar, media penggunaan ruangan, tenaga pengajar dan keadaan siswa.
3. *Computer Based Instruksional Management System (CBIMS)* dipergunakan untuk:
 - a. Memeriksa hasil test
 - b. Membuat diagnosis hasil belajar siswa
 - c. Membuat laporan hasil belajar siswa
 - d. Membantu kegiatan yang harus dilakukan
 - e. Membantu siswa berlatih memecahkan persoalan

Mulai tahun 70-an, mulai dikembangkan *Computer Assisted Instruction (CAI)* yang merupakan pengajaran dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu. Melalui suatu program instruksional tertentu siswa/mahasiswa dapat memperoleh informasi mengenai ilmu-ilmu tertentu.

Secara umum *CAI* merupakan suatu program interaktif untuk proses kegiatan belajar mengajar dimana posisi guru digantikan oleh komputer, sedangkan *Intelligent Computer Assisted Instruction (ICAI)* merupakan *CAI* yang memiliki intelegensi.

3. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan mengaplikasikan penggunaan program instruksional yang memiliki intelegensi kepada sekelompok sample, kemudian hasil test materi pengajaran dibandingkan terhadap kelompok

sample lain yang menggunakan program instruksional tanpa inteligensi.

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah Desain Randomized Control Group Pretest-Posttest, prosedur yang dilakukan pada desain ini adalah sebagai berikut:

- a. Memilih unit percobaan secara random
- b. Membagi unit percobaan atas 2 kelompok, kelompok satu diberi perlakuan, sedangkan kelompok dua tanpa perlakuan sebagai kelompok kontrol
- c. Memberikan pretest untuk kedua kelompok dan menghitung mean prestasi untuk masing-masing kelompok.
- d. Memberikan posttest untuk kedua kelompok dan menghitung mean prestasi untuk masing-masing kelompok.
- e. Menghitung perbedaan mean (posttest dan pretest) dari masing-masing kelompok dan membandingkan perbedaan tersebut secara statistik.

Prosedurnya dapat digambarkan pada table berikut:

Tabel 1. Prosedur Desain Randomized Control Group Pretest-Posttest

Kelompok	Pengukuran (pretest)	Perlakuan	Pengukuran (posttest)
Percobaan	T ₀	X	T ₁
Kontrol	T ₀	-	T ₁

Pada penelitian ini kelompok percobaan dan kontrol masing-masing terdiri dari 15 orang mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.

Materi yang diberikan pada Pretest dan Posttest adalah materi matakuliah Fisika Dasar berbentuk multiple choice didistribusikan pada 4 bagian materi yaitu GLB, GLBB, Gerak Parabolik, dan Gerak melingkar beraturan yang masing-masing terdiri dari 5 soal. Jadi jumlah soal keseluruhan sebanyak 20 soal. Waktu yang diberikan kepada mahasiswa untuk mengerjakan seluruh soal adalah selama 100 menit.

Pertanyaan untuk posttest sama dengan pertanyaan untuk pretest, tetapi pilihan jawaban dibedakan urutannya (di rubah secara acak).

4. Hasil dan Diskusi

Sebelum diberikan perlakuan, masing-masing kelompok percobaan dan kelompok kontrol diberikan pretest dan diperoleh hasil seperti pada table 2 di bawah ini:

Tabel 2. Nilai Pretest

Nomor MHS	Kelompok Percobaan	Kelompok Kontrol
1	50	70
2	60	60
3	60	55
4	65	50
5	65	65
6	55	75
7	55	50
8	70	50
9	80	60
10	40	55
11	40	50
12	60	50
13	60	55
14	50	40
15	70	55

Hasil pretest menunjukkan bahwa rata-rata nilai untuk kelompok percobaan adalah sebesar:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{880}{15} = 58,67$$

Sedangkan rata-rata nilai untuk kelompok kontrol adalah sebesar 56,00.

Untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap mean kedua kelompok tersebut, dilakukan uji t sebagi berikut:

Hipotesis mengenai kedua mean tersebut di atas adalah H₀: u₁= u₂, dengan kata lain secara statistik, kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan sehingga dianggap layak untuk dijadikan sample penelitian. Daerah penilikan hipotesis adalah:

Tolak H₀, terima H_A, jika:

$$t > t_{1/2 \alpha}, df = n_1 + n_2 - 2$$

Terima H₀, tolak H_A, jika :

$$t \leq t_{1/2 \alpha}, df = n_1 + n_2 - 2$$

Besar sample yang digunakan adalah n₁ = 15 dan n₂ = 15. Adapun hasil “jumlah kuadrat” dan “kuadrat jumlah” masing-masing kelompok adalah sebagai berikut:

$$\sum (X_1)^2 = 53300$$

$$\sum (X_2)^2 = 48150$$

$$(\sum X_1)^2 = 774400$$

$$(\sum X_2)^2 = 705600$$

Sum Square (SS) untuk kelompok percobaan adalah:

$$SS_1 = \sum (X_1)^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n} = 1673,33$$

Sum Square (SS) untuk kelompok kontrol adalah: 1100,00

Standard error dari beda:

$$S_{X_1-X_2} = \sqrt{\frac{SS_1 + SS_2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} = 3,64$$

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{S_{X_1-X_2}} = 0,73$$

Untuk level significant = 0,05, dari table uji t didapat $t_{0,025} (df=28) = 1,701$.

Karena $t = 0,73$ kurang dari $t_{0,025} (df=28) = 1,701$, jadi dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima atau dengan kata lain tidak ada perbedaan yang signifikan diantara kedua sample yaitu kelompok percobaan dengan kelompok sample.

Setelah dilakukan pretest, terhadap kelompok percobaan dilakukan pembelajaran menggunakan program instruksional yang memiliki inteligensi, sedangkan kelompok kontrol menggunakan program instruksional tanpa inteligensi. Kemudian dilakukan posttest dan didapatkan hasil seperti pada table 3 berikut ini:

Tabel 3. Nilai Posttest

Nomor MHS	Kelompok Percobaan	Kelompok Kontrol
1	70	75
2	80	65
3	85	65
4	85	60
5	70	70
6	75	85
7	75	55
8	70	50
9	95	70
10	65	70
11	75	65
12	90	80
13	60	70
14	75	45
15	80	60

Hasil posttest menunjukkan bahwa rata-rata nilai untuk kelompok percobaan adalah sebesar 76,67, sedangkan rata-rata nilai untuk kelompok kontrol adalah sebesar 65,67.

Untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap mean kedua kelompok tersebut, dilakukan uji t sebagai berikut:

Hipotesis mengenai kedua mean tersebut di atas adalah $H_0 : u_1 > u_2$ dengan $H_A : u_1 \leq u_2$, atau dengan kata lain secara statistik kelompok percobaan yang menggunakan program instruksional dengan inteligensi memperoleh hasil yang lebih tinggi secara signifikan. Daerah penilikan hipotesis adalah:

Tolak H_0 , terima H_A , jika:

$$t \leq t_{\alpha}, df = n_1 + n_2 - 2$$

Terima H_0 , tolak H_A , jika:

$$t > t_{\alpha}, df = n_1 + n_2 - 2$$

Besar sample yang digunakan adalah $n_1 = 15$ dan $n_2 = 15$. Adapun hasil “jumlah kuadrat” dan “kuadrat jumlah” masing-masing kelompok adalah sebagai berikut :

$$\sum (X_1)^2 = 89400$$

$$\sum (X_2)^2 = 66275$$

$$(\sum X_1)^2 = 1322500$$

$$(\sum X_2)^2 = 970225$$

Sum Square (SS) untuk kelompok percobaan adalah 1233,33, sedangkan untuk kelompok kontrol adalah 1593,33. Standard error dari beda sebesar 3,67, dan t sebesar 3,00. Untuk level significant = 0,05, dari table uji t didapat $t_{0,05} (df=28) = 1,710$.

Karena $t = 3,00$ lebih dari $t_{0,05} (df=28) = 1,710$, jadi dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima atau dengan kata lain terjadi perbedaan yang signifikan diantara kedua sample yaitu kelompok percobaan dengan kelompok sample.

Untuk melihat apakah terjadi peningkatan yang signifikan dari hasil posttest terhadap pretest pada kelompok percobaan digunakan uji t untuk membuktikan hal tersebut. Hasil Posttest dan Pretest pada kelompok percobaan yang menggunakan menggunakan program instruksional dengan inteligensi ini dapat dilihat pada table 4 berikut ini:

Tabel 4. Nilai Posttest dan Pretest Kelompok Percobaan

Nomor MHS	Nilai Posttest	Nilai Pretest
1	70	50
2	80	60
3	85	60
4	85	65
5	70	65
6	75	55
7	75	55
8	70	70
9	95	80
10	65	40
11	75	40
12	90	60
13	60	60
14	75	50
15	80	70

Hasil posttest menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest untuk kelompok percobaan adalah sebesar : 76,67, sedangkan rata-rata nilai pretest adalah sebesar: 58,67.

Untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap mean hasil posttest dan pretest tersebut, dilakukan uji t sebagai berikut:

Hipotesis mengenai kedua mean tersebut di atas adalah $H_0 : u_1 > u_2$ dengan $H_A : u_1 \leq u_2$, atau dengan kata lain secara statistik hasil posttest kelompok percobaan yang menggunakan menggunakan program instruksional dengan inteligensi memperoleh hasil yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan hasil pretest sebelum menggunakan program. Daerah penilikan hipotesis adalah:

Tolak H_0 , terima H_A , jika:

$$t \leq t_a, df = n_1 + n_2 - 2$$

Terima H_0 , tolak H_A , jika :

$$t > t_a, df = n_1 + n_2 - 2$$

Besar sample yang digunakan adalah $n_1 = 15$ dan $n_2 = 15$. Adapun hasil “jumlah kuadrat” dan “kuadrat jumlah” untuk hasil posttest dan pretest adalah sebagai berikut:

$$\sum (X_1)^2 = 89400$$

$$\sum (X_2)^2 = 53300$$

$$\left(\sum X_1\right)^2 = 1322500$$

$$\left(\sum X_2\right)^2 = 774400$$

Sum Square (SS) untuk kelompok percobaan adalah: 1233,33, sedangkan untuk kelompok kontrol adalah: 1673,33. Standard error dari beda sebesar 3,72, dan t sebesar 4,838. Untuk level significant = 0.05, dari table uji t didapat $t_{0,05} (df=28) = 1.710$.

Karena $t = 4,838$ lebih dari $t_{0,05} (df=28) = 1,710$, jadi dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima atau dengan kata lain terjadi perbedaan yang signifikan diantara hasil posttest kelompok percobaan terhadap hasil pretest yang dilakukan sebelum menggunakan program instruksional dengan inteligensi. Dari hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan program instruksional dengan inteligensi dapat memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap proses pembelajaran dengan indikator yang menunjukkan bahwa kelompok mahasiswa yang menggunakan program instruksional nilainya mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan terhadap nilai yang diperoleh sebelum menggunakan program.

Demikian juga jika dibandingkan terhadap kelompok mahasiswa yang tidak menggunakan program instruksional tanpa inteligensi, kelompok mahasiswa yang menggunakan program interaktif

dengan inteligensi mendapat hasil yang lebih tinggi secara signifikan.

5. Kesimpulan

Program instruksional yang memiliki inteligensi dapat memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap proses pembelajaran dengan indikator yang menunjukkan bahwa kelompok mahasiswa yang menggunakan program tersebut nilainya mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan terhadap nilai yang diperoleh sebelum menggunakannya. Demikian juga jika dibandingkan terhadap kelompok mahasiswa yang menggunakan program instruksional tanpa inteligensi mendapat hasil yang lebih tinggi secara signifikan.

Daftar Pustaka

- [1] A. Morgan, *Improving your Student Learning*, Mc Graw Hill, New York, 1993
- [2] Dasril, *Tutorial Software for Basic Physic for First Year Students*, SDPF Research Final Report, 1999.
- [3] F. Bennett, *Computer As Tutors: Solving The Crisis in Education*, Faben, Inc., New York, 1999.
- [4] G. Kearsley *Artificial Intelligence and Instruction*, Addison – Wesley, Massachusetts, 1997.
- [5] J.A. Waterworth, *Multimedia Interaction with Computers*, Ellis Horword Limited, England, 1992.
- [6] R. Yerrick, *Computer Aided Physics as a Value for Pre-Service Science Teacher Education*, *Effective Teaching*, 3 (1), 21-33, 1992.