

## Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis Komputer Model *Instructional Games* terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika

Lintang Ratri Prastika\*, Drs. Hikmat, M.Si., Drs. Waslaluddin, M.T.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian prestasi belajar siswa setelah digunakan *Physics Instructional Games (PI-games)* dalam pembelajaran, efektifitas pembelajaran menggunakan *PI-games*, serta tanggapan siswa mengenai penggunaan *PI-games* dalam pembelajaran Fisika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen lemah (*weak experimental*) dengan desain penelitian *the one group pretest-posttest design*. Sampel penelitian adalah salah satu kelas X di salah satu SMA Negeri di kota Bandung. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes prestasi belajar (*pretes* dan *postes*) dan angket. Hasil penelitian yang diperoleh selama tiga pertemuan adalah siswa mengalami peningkatan prestasi belajar sebesar 39,2% untuk pertemuan ke-1; 44,9% untuk pertemuan ke-2; dan 46,8% untuk pertemuan ke-3. Efektifitas pembelajaran pertemuan ke-1 dan ke-2 tergolong sedang, dan pertemuan ke-3 tergolong tinggi. Sebanyak 73,77% siswa memberikan tanggapan yang baik terhadap penggunaan *I-games* dalam pembelajaran Fisika di kelas. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa mengalami peningkatan setelah digunakan *I-games* dalam pembelajaran.

**Kata-kata kunci:** *instructional games*, prestasi belajar, efektifitas

### Pendahuluan

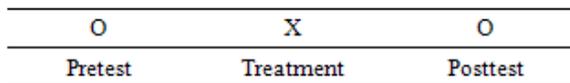
Bekembangnya teknologi dan informasi saat ini memberikan pengaruh di berbagai bidang kehidupan termasuk proses pembelajaran dan memunculkan suatu inovasi berupa proses pembelajaran yang terintegrasi dengan aplikasi komputer dikenal dengan istilah *Computer Based Instruction (CBI)* atau Pembelajaran Berbasis Komputer (PBK). Pembelajaran berbasis komputer merupakan proses pembelajaran dengan menggunakan *software* komputer (CD pembelajaran) berupa program komputer yang berisi tentang muatan pembelajaran meliputi: judul, tujuan, materi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran [1]. *Software* komputer tersebut dapat berupa multimedia interaktif. Terdapat beberapa model multimedia interaktif diantaranya : drill, tutorial, simulasi, dan *instructional games* [1]. Model multimedia interaktif yang menarik perhatian penulis untuk dikaji adalah model *instructional games*. *Instructional games* adalah salah satu model/jenis multimedia interaktif berupa *software* (perangkat lunak) yang dibuat untuk meningkatkan motivasi dengan menambahkan aturan permainan dan/atau kompetisi dalam kegiatan pembelajaran [2]. Hal tersebut didasari oleh hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan *instructional games* pada pembelajaran Fisika sekolah dapat membantu proses belajar siswa mengenai materi hukum Newton [3], serta penelitian yang menunjukkan bahwa hasil prestasi belajar Fisika siswa yang menggunakan *games* simulasi lebih

baik daripada prestasi belajar Fisika siswa yang tidak menggunakan *games* simulasi [4]. Terlebih adanya hasil survey Lembaga Survei Global, IDC, bahwa 20% pengguna internet di Indonesia adalah para pemain *online game* [5]. Kemudian Menteri Komunikasi dan Informatika Tifatul Sembiring [6] mengemukakan bahwa pelanggan internet sudah mencapai 69,2 juta dan merupakan potensi *online* yang sangat besar. Pengguna internet terbesar berusia antara 12-34 tahun (64,2%), dan yang paling meningkat tajam adalah usia muda berkisar 10-20 tahun [7]. Jika dihitung, pengguna internet usia muda adalah 64,2% dari 69,2 juta yaitu sekitar 44 juta orang, dan 20% dari 69,2 juta pengguna internet adalah sekitar 13,84 juta orang Indonesia bermain *games*.

Data-data tersebut diatas menunjukkan bahwa ketertarikan anak muda usia sekolah akan *games* sangatlah tinggi. Keadaan tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan semangat belajar siswa pada pelajaran Fisika yaitu dengan menggunakan multimedia interaktif model *instructional games* dalam pembelajaran. Sehingga diharapkan prestasi belajar siswa dapat turut meningkat. Dalam penelitian kali ini, *instructional games* akan memuat materi zat dan kalor. Dalam pelaksanaannya PBK dikolaborasi dengan model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan istilah umum untuk sekumpulan strategi pengajaran yang dirancang untuk mendidik kerja sama kelompok dan interaksi antar siswa [8].

## Eksperimen

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen lemah (*weak experimental*) dengan desain penelitian *the one group pretest-posttest design*, yaitu penelitian yang hanya dilaksanakan pada satu kelas yang diberikan pretes dan postes disamping *treatment*. Diagram untuk desain penelitian *the one group pretest-posttest* terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram desain penelitian *the one group pretest-posttest* [9].

Selisih antara skor pretes dan skor postes diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen [10].

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes untuk mengukur peningkatan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah digunakan *Physics Instructional Games (PI-games)* dalam pembelajaran, angket skala Likert untuk mengidentifikasi tanggapan siswa mengenai penggunaan *PI-games* dalam pembelajaran dan angket identifikasi untuk mengetahui alasan siswa mengapa prestasi belajar mereka meningkat setelah belajar menggunakan *PI-games*.

*PI-games* dibuat untuk tiga pertemuan pada materi pengaruh kalor terhadap suatu zat, perpindahan kalor, dan Asas Black. *PI-games* dibuat menggunakan *software* Macromedia Director Mx 2004. Salah satu karakteristik yang harus ada dalam *PI-games* adalah unsur khayalan [1], sehingga penulis membuat naskah cerita petualangan sebagai skenario dalam *PI-games*. Secara umum *PI-games* yang dibuat menceritakan tentang misi para agen (pemain, dalam hal ini siswa) dalam mengalahkan seorang profesor jahat. Proses untuk mengalahkan professor tersebut para agen harus mampu menemukan dan memahami petunjuk serta mengalahkan anak buah professor di dalam labirin. Petunjuk ditampilkan dalam bentuk materi tentang zat dan kalor yang harus dipahami siswa, sedangkan musuh berupa latihan soal tentang materi yang telah ditampilkan. Gambar 2 menunjukkan tampilan menu utama *PI-games* yang telah dibuat.

Penelitian dilaksanakan selama tiga pertemuan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung, dengan sampel penelitian adalah siswa-siswi pada satu rombongan belajar kelas X di sekolah tersebut yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

Pada penelitian ini siswa diberi pretes untuk mengetahui pengetahuan awal mereka. Setelah itu siswa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan multimedia *physics instructional games (PI-games)* secara berkelompok di laboratorium komputer sekolah. Masing-masing kelompok diharuskan mengisi catatan kelompok yang telah disiapkan. Catatan kelompok berisi pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang ditampilkan dalam *PI-games* untuk membantu siswa mengingat dan memahami materi yang ditampilkan. Diakhir pembelajaran, siswa mengerjakan postes untuk mengidentifikasi peningkatan prestasi mereka setelah belajar menggunakan *PI-games*. Data hasil pretes dan postes siswa yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik. Rata-rata nilai digunakan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa.



Gambar 2. Tampilan menu utama *PI-games*

Efektifitas pembelajaran menggunakan *PI-games* diketahui dengan menghitung rata-rata gain ternormalisasi menggunakan persamaan 1 [11].

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \quad (1)$$

dengan :

- $\langle g \rangle$  = rata-rata gain ternormalisasi
- $\langle G \rangle$  = rata-rata gain aktual
- $\langle G \rangle_{\max}$  = rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi
- $\langle S_f \rangle$  = rata-rata kelas skor postes
- $\langle S_i \rangle$  = rata-rata kelas skor pretes

Nilai  $\langle g \rangle$  yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi nilai rata-rata gain ternormalisasi [11]

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria Efektifitas Pembelajaran
$\langle g \rangle \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > \langle g \rangle \geq 0.3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0.3$	Rendah

## Hasil dan diskusi

Pencapaian prestasi belajar siswa dapat diketahui dengan menghitung rata-rata skor pretes dan postes yang telah diperoleh siswa dan kemudian membandingkannya. Rata-rata skor tes siswa ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Rata-Rata dan Standar Deviasi

Pertemuan ke-	Rata-rata Pretes	Rata-rata Postes	Kenaikkan
1	3,51	7,43	39,2 %
2	2,06	6,55	44,9 %
3	4,19	8,87	46,8 %

Dari tabel 4 diketahui bahwa prestasi belajar siswa pada setiap pertemuan mengalami peningkatan. Peningkatan prestasi belajar siswa yang paling besar terjadi pada pertemuan ketiga yaitu sebesar 46,8 %. Peningkatan skor pun terjadi di setiap pertemuan,

Efektifitas pembelajaran menggunakan *PI-games* terkait pengaruhnya dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dapat diketahui dengan menghitung nilai rata-rata gain ternormalisasi. Hasil pengolahan data rata-rata gain ternormalisasi ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengolahan data rata-rata gain ternormalisasi

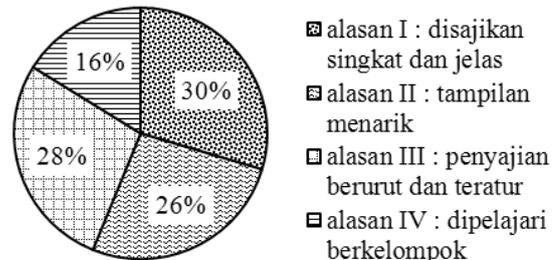
Pertemuan ke-	<g>	Kriteria efektifitas
1	0,60	Sedang
2	0,56	Sedang
3	0,80	Tinggi

Tabel 3 menunjukkan bahwa efektifitas pembelajaran pada pertemuan pertama dan kedua termasuk kedalam kategori sedang, sedangkan pada pertemuan ketiga termasuk kedalam kategori tinggi. Artinya proses pembelajaran menggunakan multimedia *PI-games* pada pertemuan pertama dan kedua cukup efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, dan proses pembelajaran pada pertemuan ketiga efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

Pertemuan ketiga memperoleh efektifitas pembelajaran tinggi (efektif) dan mengalami peningkatan prestasi belajar paling tinggi karena penulis mengemas materi yang ditampilkan pada *PI-games* di pertemuan ketiga secara singkat namun dapat memberikan informasi yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan persoalan yang ditampilkan dari pada materi yang penulis kemas pada pertemuan pertama dan kedua, sehingga siswa lebih memiliki banyak waktu untuk mempelajari materi yang disajikan pada pertemuan ketiga yaitu tentang

Asas Black. Hal itu pula menyebabkan siswa dapat mengerjakan soal postes dengan lebih baik daripada pertemuan sebelumnya. Alasan tersebut diperkuat dengan data yang diperoleh dari angket identifikasi yang telah penulis rangkum dalam diagram pada Gambar 3.

Persentase Angket Pendapat Siswa tentang Materi pada *PI-Games*

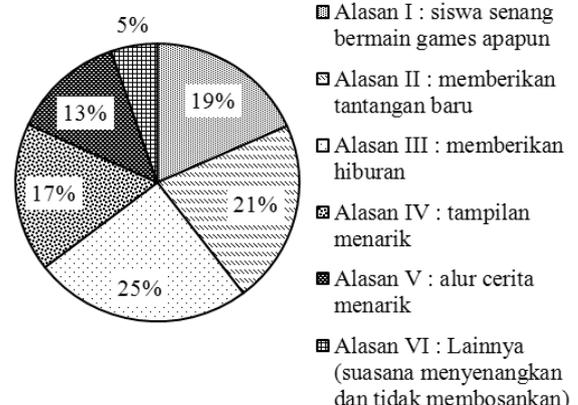


Gambar 3. Rekapitulasi pendapat siswa mengenai materi yang ditampilkan pada *PI-Games*

Dari Gambar 3 diketahui bahwa persentase terbesar sebanyak 30% siswa berpendapat materi pada *PI-games* pertemuan ketiga (*level 3*) mudah dipahami karena materi pada *PI-games* disajikan secara singkat dan jelas, sesuai dengan apa yang telah penulis paparkan sebelumnya.

Kemudian hasil analisis data angket tanggapan menunjukkan bahwa sebanyak 73,77% siswa memberikan tanggapan positif (baik) terhadap penggunaan *PI-games* dalam pembelajaran Fisika. Artinya siswa senang belajar Fisika menggunakan media pembelajaran *PI-games*.

Persentase Angket Identifikasi, Alasan Siswa Senang Belajar Fisika Menggunakan *PI-Games*



Gambar 4. Hasil angket identifikasi terkait alasan siswa senang belajar Fisika menggunakan *PI-games*.

Hasil tersebut kemudian diperkuat dengan hasil angket identifikasi terkait alasan siswa senang belajar Fisika menggunakan *PI-games*. Hasil angket identifikasi tersebut ditampilkan dalam diagram pada Gambar 4..

Gambar 4 menunjukkan alasan terbesar mengapa siswa senang belajar Fisika menggunakan *PI-games* adalah karena *PI-games* memberikan hiburan dalam proses pembelajaran Fisika, yaitu sebanyak 25% siswa.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa setelah digunakan multimedia interaktif berbasis komputer model *instructional games* dalam pembelajaran Fisika, prestasi belajar siswa mengalami peningkatan di setiap pertemuan, efektifitas pembelajaran pun mengalami peningkatan pada pertemuan ketiga, dan siswa memberikan tanggapan yang baik terhadap penggunaan multimedia tersebut.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada guru Fisika SMAN 20 Bandung Bapak Dedi Mulyawan, S.Pd. serta guru TIK Ibu Rismawati Santika D.,S.Kom. dan Bapak Derry Yogaswara, A.md. yang telah banyak membantu sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan lancar.

### Referensi

- [1] Rusman, "Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer", Penerbit Alfabeta, Bandung, 2012, p.153; 148-149; 236-237
- [2] M.D. Roblyer, "Integrating Educational Technology Into Teaching", Penerbit Upper Saddle River Pearson Education Inc, New Jersey, edisi keempat, 2006, p. 93
- [3] R.T. Hays, "The Effectiveness Of Instructional Games: A Literature Review And Discussion", update 2005, URI <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA441935%26Location> [accessed 25 September 2012].
- [4] S.E. Nielsen, "Overview Of Research On The Educational Use Of Video Games", update 2006, URI [http://www.idunn.no/ts/dk/2006/03/overview\\_of\\_research\\_on\\_the\\_educationaluseof\\_video\\_games](http://www.idunn.no/ts/dk/2006/03/overview_of_research_on_the_educationaluseof_video_games). [accessed 19 Maret 2013]
- [5] E. Zachri, "Penerbit Diminta Buat Game Lintas Platform", update 2013, URI <http://www.tempo.co/read/news/2013/03/07/072465720/Penerbit-Diminta-Buat-Game-Lintas-Platform>. [accessed 19 Maret 2013].
- [6] O. Yusuf, "Yuk, Bikin Game untuk Inaicta 2013", update 2013, URI <http://tekno.kompas.com/read/2013/02/14/1>

- 5315467/Yuk..Bikin.Game.untuk.Inaicta.2013. [accessed 19 Maret 2013].
- [7] Y. Achmad, "E-Commerce di Tahun 2013, Bagaimana Prospeknya?", update 2013, URI <http://ekonomi.kompasiana.com/wirausaha/2013/01/26/2/528064/e-commerce-di-tahun-2013-bagaimana-prospeknya.html>. [accessed 19 Maret 2013].
- [8] D.A. Jacobsen, P. Eggen, dan D. Kauchak, "Methods For Teaching Metode-metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA", Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta, edisi kedelapan, 2009, p.230
- [9] J.R. Fraenkel, N.E. Wallen, dan H.H. Hyun, "How to Design and Evaluate Research in Education", Penerbit McGraw-Hill, New York, edisi kedelapan, 2012, p.269
- [10] S. Arikunto, "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik", Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 2010, p. 124
- [11] R.R. Hake, (1998). "Interactive Engagement Methods In Introductory Mechanics Courses",*Journal of Physics Education Research*, Url <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/IEM-2b.pdf>. [accessed 14 April 2013]

Lintang Ratri Prastika\*  
Jurusan Pendidikan Fisika  
Universitas Pendidikan Indonesia  
[lintang.r.prastika@gmail.com](mailto:lintang.r.prastika@gmail.com)

Drs. Hikmat, M.Si.  
Jurusan Pendidikan Fisika  
Universitas Pendidikan Indonesia

Drs. Waslaluddin, M.T.  
Jurusan Pendidikan Fisika  
Universitas Pendidikan Indonesia

\*Corresponding author