

Interactive Technology in the Teaching and Learning Process in Higher Education

Derist Touriano
Information Technology/Universitas Adiwangsa Jambi
Jl. Sersan Muslim No.16, Jambi, 07415915501
dtouriano@unaja.ac.id

Abstract

An important aspect that requires great attention in each college is related to the lack of educational facilities and the low interest in student learning which risks the education process. Therefore the purpose of this study is to develop an interactive learning technology so that the lecturers are more creative in providing explanations of lecture material not to go monotonous and exciting. This research method is divided into four stages from ten stages of research and development to solve research problems. The final conclusion of this study is use interactive learning technology, especially SmartBoard, is easy to implement with low cost so that lectures and students can explore information more effectively and efficiently.

Keywords: Interactive Technology, SmartBoard, Interactive Whiteboard

Abstrak

Aspek penting yang memerlukan perhatian besar di setiap perguruan tinggi yaitu terkait kurangnya fasilitas pendidikan dan rendahnya minat belajar mahasiswa sehingga berisiko pada proses pendidikan. Oleh sebab itu tujuan penelitian ini adalah mengembangkan suatu teknologi pembelajaran interaktif sehingga para dosen lebih kreatif dalam memberikan penjelasan materi perkuliahan tidak berjalan monoton dan mengasyikan.

Metode penelitian ini terbagi menjadi empat tahapan dari sepuluh tahapan penelitian dan pengembangan untuk menyelesaikan masalah penelitian. Adapun kesimpulan akhir dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan teknologi pembelajaran interaktif khususnya SmartBoard sangat mudah untuk diimplementasikan dengan biaya murah sehingga pengajar dan peserta didik dapat mengeksplorasi informasi lebih efektif dan efisien.

Keywords: Teknologi Interaktif, SmartBoard, Interaktif Whiteboard

1. PENDAHULUAN

Sarana dan prasarana pendidikan di berbagai sekolah di Indonesia sangat memprihatinkan atau dapat dikatakan tidak layak atau tidak memadai terlebih di daerah terpencil, begitupun rendahnya pengetahuan tenaga pengajar terhadap perkembangan sistem atau teknologi informasi, kondisi dan situasi tersebut dikarenakan minimnya anggaran untuk peningkatan fasilitas sekolah dalam menunjang proses belajar dan mengajar [1]. Salah satu aspek penting yang memerlukan perhatian besar oleh setiap pengelola pendidikan yaitu fasilitas pendidikan. Sarana pendidikan umumnya mencakup semua fasilitas yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, seperti: gedung, ruangan belajar atau kelas, alat-alat atau media pendidikan, furniture dan sebagainya. Sedangkan yang dimaksud dengan fasilitas/prasarana adalah yang secara tidak langsung menunjang jalannya proses pendidikan, seperti: halaman, kebun atau taman sekolah, maupun jalan menuju ke sekolah [2].

Masalah umum yang sering dihadapi pengajar yaitu rendahnya minat belajar mahasiswa dalam proses belajar di dalam kelas. Sebenarnya banyak faktor yang menyebabkan proses belajar mengajar mengalami kegagalan, baik faktor-faktor yang berada dalam diri siswa maupun faktor-faktor pengajar itu sendiri, seperti tingkat intelegensi yang rendah, kurangnya motivasi belajar, cara belajar yang kurang efektif, minimnya frekuensi dan jumlah waktu belajar, tingkat disiplin diri yang rendah, media belajar atau bahan ajar yang masih kurang disediakan pihak pengelola akademik seperti yang dilangsir [3].

Dari fenomena lapangan tersebut menjadi alasan utama guna meneliti lebih lanjut terkait rendahnya penggunaan teknologi interaktif di dalam kelas. Oleh sebab itu, masalah penelitian yang akan dikaji yaitu “bagaimana mengembangkan teknologi interaktif untuk memudahkan proses belajar mengajar yang murah untuk membantu pengajar di dalam kelas?”. Berdasarkan latar belakang masalah dan masalah penelitian tersebut di atas, maka rumusan masalah adalah a) apa saja yang diperlukan dalam pengembangan teknologi

pembelajaran interaktif yang mudah dan murah guna membantu pengajar di dalam kelas? dan b) bagaimana proses implementasi teknologi pembelajaran interaktif yang mudah dan murah guna membantu pengajar di dalam kelas?

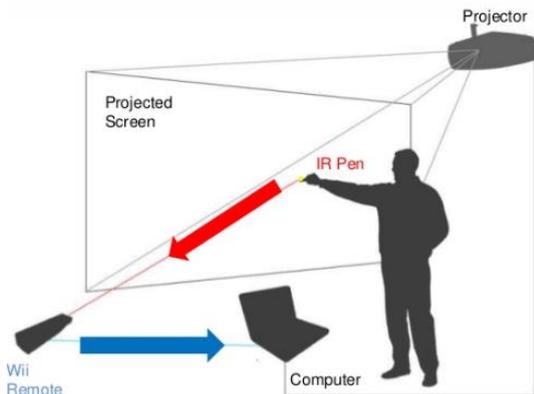
Dari perumusan masalah yang dipaparkan sebelumnya dan untuk menilai keberhasilan pengembangan teknologi pembelajaran interaktif, maka penelitian ini akan menitikberatkan pada pembangunan sistem *smartboard* sederhana berikut pemaparan komponen dan memaparkan perangkatan *smartboard*. Adapun tujuan dikembangkannya *smartboard* yaitu untuk memperkenalkan sarana komputer dalam pembelajaran di ruang kelas, juga mengajak para pengajar agar lebih kreatif dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam memberikan penjelasan materi perkuliahan tidak berjalan monoton dan mengasyikan.

1.1. Teknologi Informasi dalam Pendidikan

Teknologi Informasi dalam pendidikan didefinisikan sebagai kombinasi dari proses dan alat yang terlibat dalam menangani kebutuhan dan masalah pendidikan dengan menggunakan komputer dan sumber daya dan teknologi elektronik terkait lainnya [4]–[6]. Beberapa contoh TI dalam pendidikan termasuk konektivitas nirkabel, menggunakan sistem manajemen pembelajaran online, teknologi internet, teknologi gabungan, infrastruktur komunikasi berkecepatan tinggi, teknologi baru untuk presentasi visual, mengakses materi kursus melalui sumber daya internet dan kecerdasan buatan [5].

1.2. SmartBoard

SmartBoard adalah merek papan tulis interaktif (*Interactive White Board/IWB*) yang telah ada dari tahun 2003. SmartBoard dapat dideskripsikan sebagai suatu papan tulis yang dapat menampilkan gambar dengan permukaan yang dioperasikan layaknya layar sentuh berukuran besar hasil cloning dari layar monitor komputer atau smartphone [7].



Gambar 1: Pengaturan Komponen

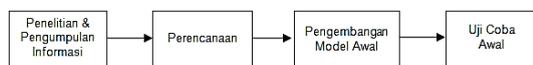
SmartBoard

Perangkat yang dibutuhkan adalah proyektor dan papan tulis yang diintegrasikan dengan perangkat komputer (Gambar 1). Dengan menggunakan SmartBoard, pengguna dapat:

1. Menulis pada papan tulis interaktif dengan bantuan IR-Pen atau melakukan *drag-and-drop* gambar atau teks
2. Berinteraksi berbagai variasi aktifitas seperti menekan tombol Record untuk merekam atau Play untuk mendengarkan suara.
3. Terlibat pada kegiatan multimedia pendidikan
4. Menampilkan grafik, animasi, simulasi.
5. Memberi catatan kaki pada area papan tulis

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian riset dan pengembangan [8] hingga empat tahap dari sepuluh tahapan pengembangan, empat tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:



Gambar 2: Alur Penelitian dan

Pengembangan Teknologi Informasi

Pembelajaran

- a. Tahap penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*) yaitu suatu tahapan pengumpulan informasi tentang perangkat keras dan lunak apa yang

dibutuhkan dalam pengembangan teknologi pembelajaran interaktif.

- b. Tahap Perencanaan (*planning*), merupakan tahapan merencanakan desain rangkaian komponen yang akan dibuat beserta penggambaran output yang akan dicapai.
- c. Tahap Pengembangan produk awal (*development preliminary from of produk*), yaitu pengembangan produk permulaan menggunakan draf kasar dan menyiapkan kebutuhan hardware, software yang diperlukan dalam pembuatan SmartBoard.
- d. Tahap Uji coba awal (*preliminary field testing*), yaitu tahap pengujian yang akan dilakukan oleh pengajar di lingkungan internal kampus terkait kemampuan untuk pengujian SmartBoard.

2.1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Penelitian dirancang untuk mengumpulkan informasi yang akurat untuk menjelaskan konsep pengembangan teknologi pembelajaran interaktif yang mudah dan murah guna membantu pengajar di dalam kelas dengan menggunakan SmartBoard berikut proses implementasi guna membantu pengajar di dalam kelas. Mengumpulkan informasi yang akurat adalah bagian penting dari penelitian. Informasi yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa observasi, wawancara dan dokumentasi.

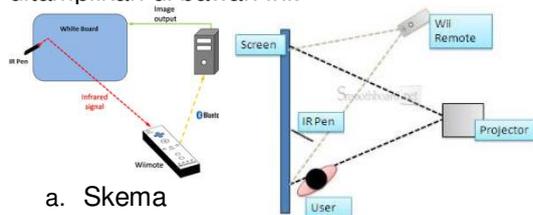
- a. Observasi. Proses pengamatan dilakukan selama dua bulan dengan memperhatikan proses rutin belajar mengajar di lingkungan internal kampus tanpa interaksi langsung dengan pengajar maupun mahasiswa itu sendiri dengan mengindahkan laporan kinerja pengajar.
- b. Wawancara. Wawancara dilakukan melibatkan pengajar dan mahasiswa di lingkungan internal kampus sebagai responden. Aktifitas tanya jawab dilakukan secara pribadi melalui tatap muka, telepon atau bahkan secara elektronik (email atau messenger). Hal ini dilakukan guna memperoleh informasi rinci dari responden tentang topik yang diteliti.
- c. Dokumentasi. Proses ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkini terkait komponen, harga komponen,

perangkat lunak yang dibutuhkan dan juga skema rangkaian SmartBoard yang akan diimplementasikan di dalam kelas.

2.2. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan difokuskan pada pemilihan komponen utama dan skema rancangan serta perangkat lunak yang akan digunakan pada SmartBoard.

- Komponen utama, komponen utama selain komputer, LCD proyektor dan white board yang akan digunakan adalah:
 - Wii Remote + Mounting braket
 - Bluetooth adapter
 - IR Pen
- Skema rancangan SmartBoard
Skema rancangan SmartBoard sederhana menggunakan inovasi dari Jhonny Chun Lee yang dibuat pada tahun 2007 dengan menggunakan Nintendo WiiMote sebagai controller. Adapun skema SmartBoard ditampilkan di bawah ini.



a. Skema Integrasi Komponen SmartBoard
b. Tata Letak Komponen SmartBoard

Gambar 3: Skema Rancangan

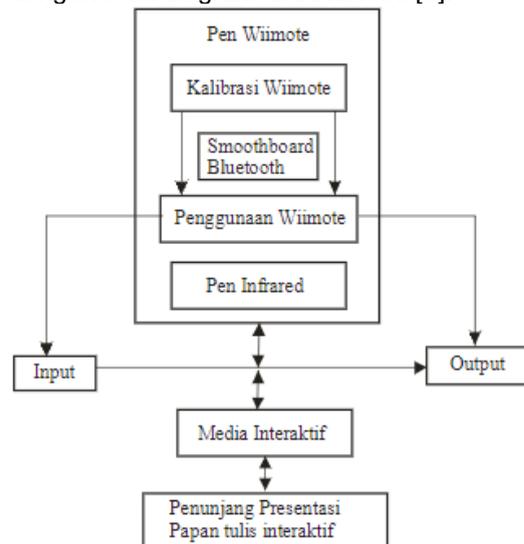
SmartBoard

Konsep kerja SmartBoard ini yaitu:

- Kamera Infra-Red di Wii Remote melacak sumber cahaya dari IR Pen.
- Lokasi sumber cahaya Infra-Red dikirim melalui Bluetooth ke komputer
- Cahaya Infra-Red sebagai penanda pada komputer sekaligus berfungsi sebagai pengganti fungsi mouse pada umumnya.

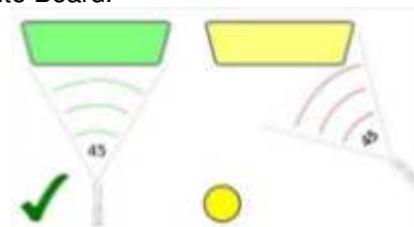
2.3. Tahap Pengembangan Produk Awal

Pengembangan teknologi pembelajaran interaktif pada SmartBoard memerlukan beberapa komponen dasar yaitu input, pemroses, dan output. Komponen input yang digunakan yaitu IR Pen dan Nintendo Wii Remote. Sedangkan komponen output terdiri atas speaker, monitor, dan LCD Proyektor. Struktur pengembangan SmartBoard digambarkan dengan blok diagram di bawah ini [9]:



Gambar 4: Struktur Pengembangan SmartBoard

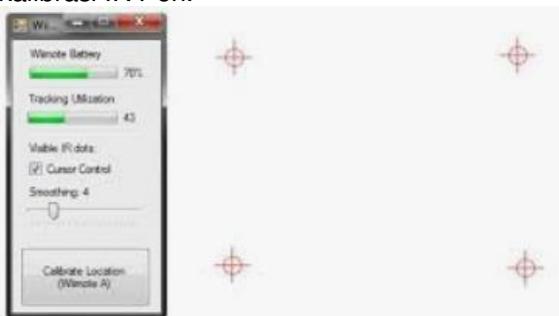
Sebelum menjalankan SmartBoard, pastikan pengguna telah menginstal aplikasi Microsoft .NET Framework dan SmoothBoard 2 ke dalam komputer yang akan digunakan serta memposisikan Wii Remote di sebelah kiri atau kanan pengguna dengan membentuk sudut 45° (Gambar 5) dengan jarak 2,10 meter dari White Board.



Gambar 5: Letak Wii Remote

Tahap berikutnya yaitu proses integrasi perangkat Wii Remote dengan SmoothBoard 2. Guna mengintegrasikan perangkat Wii Remote yang berfungsi sebagai sensor gerak dengan SmoothBoard 2 maka dibutuhkan koneksi

sinyal Bluetooth. Setelah koneksi Wii Remote dengan SmoothBoard 2 berhasil, barulah kita dapat melakukan proses kalibrasi IR Pen.



Gambar 6: Kalibrasi IR-Pen 4 Titik

Kalibrasi IR-Pen dilakukan dengan cara menyentuh empat titik di setiap sudut white board (Gambar 6) untuk memastikan bahwa antara computer, LCD proyektor, Bluetooth adapter dan Wii Remote telah terhubung dengan sempurna. IR-Pen dalam teknologi pembelajaran interaktif berfungsi sebagai pengganti mouse agar dapat mengoperasikan SmartBoard secara keseluruhan. Setelah proses instalasi dan kalibrasi perangkat selesai, maka SmartBoard dapat digunakan untuk proses belajar mengajar di kelas.

2.4. Tahap Uji Coba Awal

Tahap uji coba ini didokumentasikan sebagai berikut:

- a. Pemasangan Wii Remote dapat diletakan di plafon ataupun di atas meja (Gambar 7).



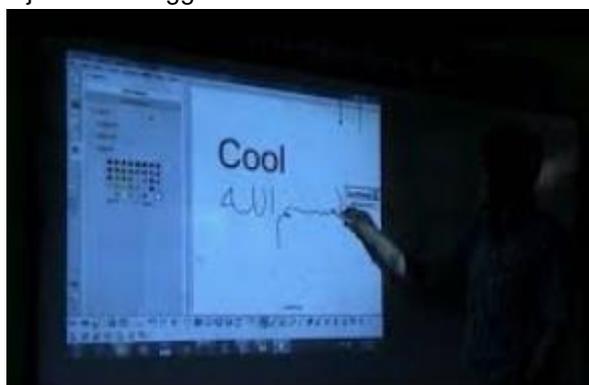
Gambar 7: Peletakan Wii Remote

- b. Kalibrasi IR-Pen 4 Titik



Gambar 8: Proses Kalibrasi IR-Pen 4 Titik

- c. Uji Coba Penggunaan SmartBoard



Gambar 9: Uji Coba Penggunaan SmartBoard

3. HASIL DAN ANALISIS

Hasil uji coba teknologi pembelajaran interaktif berupa SmartBoard didapat bahwa Wii Remote dapat digunakan sebagai sensor gerak dan IR-Pen berfungsi sebagai pengganti mouse pada SmartBoard. Sinyal IR-Pen dapat diterima oleh sensor gerak pada Wii Remote melalui sinyal yang diteruskan ke rangkaian komponen elektronik penguat sinyal, pemroses dan Bluetooth.

Implementasi pembelajaran interaktif memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan SmartBoard sederhana ini, yaitu

- Biaya jauh lebih rendah daripada IWB komersial
- Memungkinkan pelajaran lebih interaktif
- Portabilitas perangkat sangat fleksible
- Dapat berbagai jenis permukaan datar
- Pengembangan teknologi pembelajaran interaktif bersifat open source

- Pengembangan multipoint pena masa depan

Sedangkan kelemahan yang dirasakan dalam penggunaan di dalam proses belajar, yaitu:

- Pengaturan letak Wii Remote menyita waktu belajar.
- Penulisan teks tidak sehalus IWB komersial
- Memerlukan batere ekstra untuk Wii Remote
- Adanya permasalahan sinyal IR-Pen terhalang ketika sedang menulis.
- Terkadang sinyal Bluetooth mendadak hilang.

4. KESIMPULAN

Salah satu peran teknologi informasi pada era globalisasi saat ini adalah menyediakan alat penunjang proses belajar mengajar yang mudah digunakan dan murah sehingga pengajar dan peserta didik dapat mengeksplorasi informasi lebih efisien dan efektif hanya dengan perangkat sederhana.

Implementasi SmartBoard yang sederhana tersebut, memungkinkan pengajar dan peserta didik lebih termotivasi untuk belajar dengan metode pembelajaran interaktif daripada metode belajar konvensional. Selain itu, memudahkan institusi pendidikan dalam menyediakan dalam melengkapi sarana prasarannya secara optimal

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hafsah, "Kurangnya Sarana dan Prasarana, Problematika dalam Pendidikan," *Kompasiana*, 2016.
- [2] A. Mulyana, "Pentingnya Sarana dan Prasarana dalam Pendidikan," *Universitas Binus*, 2017. [Online]. Available: <http://scdc.binus.ac.id/himpgsd/2017/03/saranadanprasaranapendidikan/>. [Accessed: 22-Oct-2018].
- [3] Koran Jakarta, "Pembelajaran Interaktif melalui Teknologi Terintegrasi," Jakarta, 2018.
- [4] S. P. John, "The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process," *Contaduría y Adm.*, vol. 60, no. 1, pp. 230–252, 2015.
- [5] D. M. Ball and Y. Levy, "Emerging

Educational Technology: Assessing the Factors that Influence Instructors' Acceptance in Information Systems and Other Classrooms," *J. Inf. Syst. Educ.*, vol. 19, no. 4, pp. 431–444, 2008.

- [6] M. D. Roblyer and A. H. Doering, *Integrating educational technology into teaching*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill Prentice Hall, 2006.
- [7] C. Preston and L. Mowbray, "Use of SMART boards for teaching, learning and assessment in kindergarten science," *J. Aust. Sci. Teach. Assoc.*, vol. 54, no. 2, pp. 50–54, 2008.
- [8] W. R. Borg and M. D. Gall, *Educational Research: An Introduction*, 7th ed. Boston: Allyn & Bacon, 2003.
- [9] P. Purwadi and M. Imron, "Pen Wiimote sebagai Media Interaktif Penunjang Presentasi," *Semantik*, vol. 2, no. 1, 2012.