

PENGEMBANGAN KONTEN E-LEARNING BERBASIS GIM KOMPUTER UNTUK MATERI EKSPRESI REGULER

Affan Mahtarami¹, Andario Dwi Wardhana²

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri,

³ Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta

E-mail: ¹ affan@uii.ac.id

ABSTRAKS

E-Learning saat ini sedang marak digunakan sebagai salah satu fasilitas pembelajaran bagi anak didik. Hal ini dikarenakan *e-Learning* dianggap lebih praktis, efektif, dan efisien digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Karena keberadaannya semakin dibutuhkan, maka perlu dilakukan pengembangan terhadap konten atau isi dari *e-Learning* itu sendiri. Salah satu konten *e-Learning* yang belum banyak dikembangkan adalah konten *e-learning* berbasis gim komputer. Dengan konten berbasis gim diharapkan bisa mempermudah dan menambah antusiasme mahasiswa dalam mempelajari materi belajar.

Gim Ekspresi Reguler yang dibangun berisikan materi Ekspresi Reguler yang merupakan bagian dari materi pada Matakuliah Teori Bahasa Otomata. Gim dibangun menggunakan perangkat lunak Adobe Flash yang dapat digunakan pada komputer baik secara offline maupun online. Metode yang digunakan untuk membangun aplikasi ini berarah hirarki konsep, dimana dari metode ini aliran kerja sistem dari menu utama ke sub menu yang lain ditunjukkan dengan jelas. Setelah perancangan selesai kemudian dilakukan implementasi dan uji coba sistem. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi ini bisa digunakan oleh dosen sebagai alternatif pilihan metode pembelajaran yang efektif dan efisien.

Kata Kunci: *gim komputer, e-learning, ekspresi reguler, teori bahasa dan otomata*

1. PENDAHULUAN

Konsep dan mekanisme belajar mengajar berbasis teknologi informasi telah berkembang ke berbagai ragam bentuk modalitas media pembelajaran. Konsep pembelajaran berbasis *e-learning* membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik dari sisi sistem maupun kontennya. Saat ini konsep *e-Learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat dunia, terbukti dengan maraknya implementasi *e-Learning* di lembaga pendidikan maupun industri. Istilah *e-Learning* mengandung pengertian yang sangat luas. Salah satu definisi *e-learning* yang diutarakan oleh Darin E. Hartley: *e-Learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lain (Wahono, 2009).

Konten *e-Learning* memiliki banyak ragam seiring dengan banyaknya modalitas antarmuka berbasis komputer. Salah satu contohnya adalah konten *e-learning* berbasis gim komputer. Gim adalah media untuk melakukan aktifitas bermain. Aktifitas bermain merupakan suatu aktifitas yang meliputi pemecahan masalah yang menjadi tantangan dari gim tersebut, dengan mengikuti suatu aturan tertentu. Gim menjadi menarik karena tantangan dan aturan pada gim dikemas dalam suatu skenario tertentu. Dari satu sisi, aktifitas bermain

gim dipandang sebagai suatu aktifitas yang tidak produktif. Namun, disisi lain bermain gim dapat dipandang sebagai sebuah aktifitas belajar. Hal ini terjadi karena pemain dituntut untuk mempelajari cara-cara yang harus dilakukan untuk menaklukkan tantangan yang diberikan. Dengan demikian, dengan memasukkan konten pembelajaran didalamnya, gim dapat digunakan sebagai sebuah sistem instruksional (Mahtarami, 2010).

Pengembangan konten *e-Learning* yang berupa gim dinilai sesuai untuk diterapkan pada mata kuliah yang materinya bersifat abstrak sehingga sulit dipahami oleh mahasiswa secara tekstual atau dengan membaca buku saja. Salah satu mata kuliah yang termasuk kategori tersebut adalah Matakuliah Teori Bahasa dan Otomata. Di dalam kuliah tersebut salah satu materinya adalah Ekspresi Reguler. Dalam kuliah ini mahasiswa diajarkan untuk memahami teori bahasa secara formal, dan konsep komputasi otomata terhadap bahasa formal. Sedangkan Ekspresi Reguler merupakan notasi yang digunakan untuk mendefinisikan sebuah bahasa secara formal (Hopcroft, 2001).

1.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan konten *e-Learning* berbasis gim komputer untuk Mata Kuliah Teori Bahasa dan Otomata pada pokok bahasan Ekspresi Reguler. Gim komputer yang dibangun kemudian diujikan kepada

mahasiswa untuk melihat efektifitas penggunaannya sebagai materi ajar (instruksional) dan sebagai konten e-learning.

1.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dengan tersedianya konten e-learning berbasis gim ini adalah:

- a) Meningkatkan efektifitas pembelajaran pada Mata Kuliah Teori Bahasa dan Otomata, khususnya pada pokok bahasan Ekpresi Reguler.
- b) Memberikan daya tarik dan motivasi bagi mahasiswa dalam mempelajari konsep Ekpresi Reguler.
- c) Meningkatkan pemanfaatan portal e-learning yang telah tersedia dengan menyediakan ragam konten yang menarik dalam bentuk gim komputer.

2. METODOLOGI

Penelitian yang dilakukan meliputi tahap-tahap pengumpulan data, pembuatan sistem, dan pengujian. Data-data yang dikumpulkan meliputi materi ajar, fitur perangkat lunak yang dibutuhkan, dan pola-pola desain gim yang akan diadopsi. Tahap pembuatan sistem meliputi perancangan gim, desain karakter dan animasi, dan implementasi aplikasi. Implementasi merupakan tahap penerapan semua algoritma dan prosedur yang telah disusun dalam langkah perancangan sistem. Sedangkan tahap pengujian meliputi pengujian antarmuka dan pengujian efektifitas penyampaian materi ajar yang dilakukan terhadap mahasiswa sebagai obyek penelitian.

3. STUDI PUSTAKA

E-Learning sebagai suatu sistem pengajaran mengharuskannya memiliki beberapa komponen yang wajib ada, demi menunjang fungsinya agar berjalan dengan baik dan dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya. Komponen-komponen yang dimaksud adalah desain instruksional, konten, internet *tools*, komputer, koneksi internet, program *authoring*, dan server (Herman, 2009).

Berdasarkan karakteristiknya, gim dapat digunakan sebagai media instruksional (Smallino, 2004). Gim memiliki tujuan, tantangan, dan kompetisi. Dan dari ketiga karakteristik tersebut gim dapat melingkupi fitur-fitur utama dari pembelajaran dengan pendekatan *behaviorism*, *cognitivism*, *constructivism*, dan *social psychology*.

Dari sisi desain, gim komputer memiliki beberapa elemen, yaitu: aturan, kondisi kemenangan, pengaturan kondisi (*setting*), model interaksi, perspektif, peran, mode permainan, struktur, realisme, dan cerita (Rolling, 2003). Dari sepuluh elemen tersebut dapat dipersempit menjadi tiga elemen utama, yaitu: aturan, narasi, dan interaksi (Gambar 1).

Studi terhadap penggunaan gim sebagai media pembelajaran telah dilakukan oleh Kebritchi dan Hirumi (Kebritchi, 2008). Dalam studi tersebut disampaikan bahwa gim edukasi modern (gim komputer dan gim video) dinilai cukup efektif untuk digunakan sebagai perangkat pengajaran bagi materi-materi ajar yang meliputi prosedur-prosedur kompleks. Hal tersebut dilandaskan pada beberapa alasan, yaitu: (a) penggunaan aksi menggantikan penjelasan materi secara verbal, (b) menciptakan motivasi dan kepuasan personal, (c) mengakomodasi berbagai macam gaya belajar dan keahlian, (d) menekankan penguasaan keahlian, dan (e) memberikan konteks interaktif dalam pengambilan keputusan.

Namun demikian kunci utama mengapa gim berpotensi sebagai media pembelajaran yang efektif adalah karena motivasi untuk bermain gim bagi kalangan pembelajar sangat besar. Menurut Thomas Malone fitur-fitur utama yang membuat audien sangat termotivasi untuk bermain gim adalah tantangan, fantasi, dan rasa penasaran (Facer, 2003). Sejalan dengan hal tersebut, Marc Prensky merangkum kriteria utama dari sebuah gim yang memberikan daya tarik, meliputi: aturan, tujuan, umpan balik, konflik, representasi, dan skenario.



Gambar 1. Komponen penyusun gim

2. HASIL

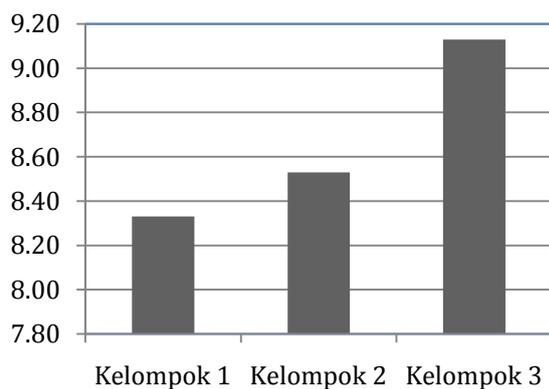
Penelitian yang telah dilakukan berhasil mewujudkan sebuah prototipe gim yang dibangun menggunakan perangkat Adobe Flash. Gim diintegrasikan dalam sebuah konten *e-learning* berbasis multimedia yang meliputi tampilan muka, penjelasan terhadap materi ajar, dan gim itu sendiri (Gambar 2, 3, dan 4). Pada tampilan muka diberikan pilihan dalam bentuk menu-menu menuju halaman teori dan gim. Terdapat dua macam gim. Pertama, diberi nama gim A, merupakan gim pengenalan notasi-notasi operator pada Ekpresi Reguler. Dalam permainannya pemain diharuskan memilih notasi operator yang sesuai dengan perintah. Sedangkan pada gim yang kedua, diberi nama gim B, pemain memilih jawaban yang sesuai dengan pertanyaan

yang diberikan. Untuk memberikan tantangan, pilihan jawaban dibuat bergerak sehingga pemain memiliki waktu yang terbatas untuk melakukan pemilihan jawaban.

Gim kemudian diujikan secara langsung kepada mahasiswa yang sedang mengambil Mata kuliah Teori Bahasa dan Otomata. Metode pengujian yang dilakukan adalah dengan membagi kelas menjadi 3 kelompok. Tiap-tiap kelompok terdiri atas 15 mahasiswa. Kelompok pertama diberikan pembelajaran hanya dengan menggunakan modul, sedangkan kelompok kedua diberikan pembelajaran hanya dengan bermain gim, dan kelompok ketiga diberikan pembelajaran dengan menggunakan modul kuliah dan bermain gim. Ketiga kelompok tersebut kemudian diwajibkan untuk mengerjakan soal yang sama terkait dengan materi yang telah disampaikan. Dan sebagai tambahan, bagi mahasiswa yang diberi kesempatan bermain gim diberikan kuesioner untuk menanyakan tampilan, kejelasan materi, dan skenario dari gim yang dimainkannya.

Setelah memberikan soal yang sama kepada ketiga kelompok tersebut, kemudian nilai rata-rata dari ketiga kelompok tersebut dibandingkan. Hasilnya adalah kelompok yang hanya diberikan modul materi Ekspresi Reguler memiliki rata-rata nilai paling rendah, yaitu 8,33, diikuti oleh kelompok yang hanya bermain gim, yaitu 8,53. Sedangkan rata-rata nilai kelompok yang diberikan modul dan diberi kesempatan bermain gim memiliki rata-rata nilai yang paling tinggi, yaitu 9,13 (Tabel 1).

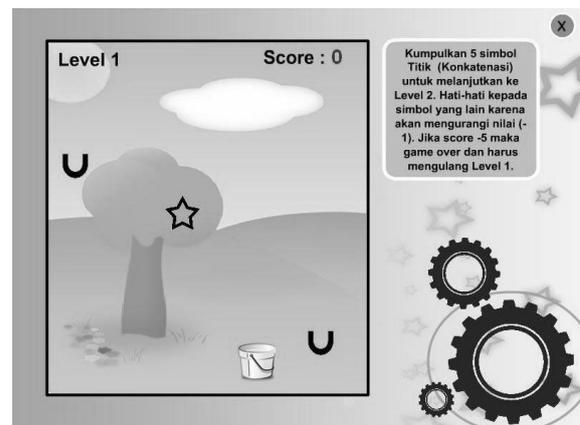
Tabel 1. Perbandingan nilai rata-rata antar kelompok



Gambar 2. Tampilan muka



Gambar 3. Halaman materi



Gambar 1. Tampilan lingkungan gim

3. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan gim lebih efektif dalam mengajarkan materi Ekspresi Reguler dibandingkan dengan menggunakan modul belajar. Namun demikian jauh lebih efektif jika mahasiswa mendapatkan kesempatan mempelajari modul materi terlebih dahulu sebelum memainkan gim. Jika dianalisa, hal ini disebabkan karena ketika bermain gim mahasiswa secara aktif menggunakan kemampuannya untuk langsung memecahkan permasalahan Otomata Finit. Sedangkan ketika hanya menggunakan modul belajar mahasiswa hanya bersifat pasif dalam memahami materi yang disampaikan.

PUSTAKA

- Facer, K., 2003, *Computer Gims and Learning*, FutureLab, www.futurelab.org.uk (diakses oktober 2009)
- Kebritchi, M. & Hirumi, A., 2008, *Examining the Pedagogical Foundations of Modern Educational Computer Gims*, Computer & Education Journal, Elsevier
- Mahtarami, A. & Ifansyah, M.N., 2010, *Pengembangan Game Pembelajaran Otomata Finit*, Prosiding Seminar Nasional Teknik Informatika SEMNASIF 2010, UPN Yogyakarta
- Prensky, M., 2001, *Digital Gim-based Learning*, McGraw-Hill, New York
- Rolling, S. & Adam, E., 2003, *Gim Design*, New Riders, USA
- Rollings, A and Adam, E. 2003. *Gim Design*. USA : New Riders Publishing.
- Smalldino, Sharon E., 2004, *Instructional Technology and Media for Learning*, 8th ed., Prentice-Hall, Inc.,New Jersey
- Wahono, Romi Satria. 2009. *Pengantar e-Learning dan Pengembangannya*. <http://ilmukomputer.com> diakses pada tanggal 27 November 2009.