

E-ASSESSMENT* INTERAKTIF UNTUK MENGETAHUI PROFIL SISWA DALAM LINGKUNGAN PEMBELAJARAN *ONLINE

Anang Kunaefi

*Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Jl. A. Yani 117, Surabaya 55281
Email : akunaefi@uinsby.ac.id¹⁾*

Abstrak

E-learning telah menjadi alternatif yang umum digunakan untuk pengajaran konvensional berbasis kelas. Banyak studi telah dilakukan untuk meneliti tingkat keefektifan pembelajaran jarak jauh dibanding pembelajaran di kelas. Salah satu fitur penting dalam e-learning adalah menentukan profil siswa. Dengan mengetahui profil siswa, sistem dapat menentukan metode pembelajaran yang sesuai bagi siswa tersebut. Meski banyak penelitian telah dilakukan dalam bidang e-assessment, masih ada ruang untuk perbaikan, terutama dalam hal sarana dan metode yang dimanfaatkan untuk membangun sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem e-assessment yang interaktif untuk mengevaluasi profil siswa dalam lingkungan pembelajaran berbasis online. Pada proses penilaian, siswa diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan yang diberikan oleh sistem secara interaktif. Selanjutnya, akan disajikan hasil evaluasi dari sistem kepada siswa bersangkutan. Eksperimen menunjukkan bahwa sistem cukup handal untuk melakukan evaluasi secara real-time, sehingga mampu memberikan penilaian secara interaktif.

Kata kunci: *e-assessment, profil siswa, e-learning*

1. Pendahuluan

Ada beberapa istilah yang digunakan untuk menggambarkan proses evaluasi dalam sistem pembelajaran *online*. Beberapa peneliti menggunakan *exam*, *e-evaluation* atau *e-assessment*. Tulisan ini sengaja menggunakan istilah *e-assessment* karena sistem yang diteliti dimaksudkan untuk menilai profil siswa, bukan mengevaluasi kemampuan siswa sebagaimana dalam ujian.

Tujuan *e-assessment* seperti yang disarankan oleh peneliti adalah untuk melakukan peningkatan proses pembelajaran dan menganalisa hasilnya pada saat yang bersamaan. Perkembangan *e-assessment* menunjukkan beberapa kemajuan sejak pertama kali diketahui beberapa dekade yang lalu.

Salah satu kegunaan utama *e-assessment* adalah mengevaluasi kursus akademis online atau proses pembelajaran jarak jauh seperti yang dilakukan oleh Soffer et. al. [1]. Soffer memeriksa aktivitas siswa dan menggabungkannya dengan persepsi siswa melalui kuesioner online, sehingga memperoleh evaluasi komprehensif dari siswa. Sejalan dengan Soffer, Yong et. al. menggunakan *self-test quiz* yang diberikan kepada siswa untuk menilai tingkat keefektifan pembelajaran yang diberikan [2]. Wang menggunakan *assessment* berbasis web untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran dengan melakukan perbandingan antara hasil pre-test dan post-test [3].

Seiring dengan berjalannya waktu, sistem pembelajaran online semakin berkembang dengan adanya kemampuan pembelajaran yang lebih personal (*personalized learning*), yang memungkinkan sistem *e-learning* menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan profil masing-masing siswa. Hal ini memungkinkan masing-masing siswa untuk merasakan pengalaman belajar yang lebih personal karena sesuai dengan gaya belajar masing-masing, sehingga efektivitas belajar dapat dicapai. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Ozpolat et. al. mencoba untuk memodelkan gaya belajar siswa dari perilaku siswa selama berinteraksi dengan sistem [4].

Kebutuhan terhadap adanya profil siswa dalam pembelajaran *online* semakin berkembang seiring dengan semakin beragamnya konten dan bentuk materi pembelajaran. Sebagai contoh, materi pembelajaran tidak hanya berbentuk teks dan gambar, tapi juga suara dan video. Pemilihan materi pembelajaran yang sesuai dengan profil siswa akan memberikan peluang keberhasilan pembelajaran yang lebih besar. Misalnya, pada siswa dengan profil auditori yang kuat, materi yang disajikan lebih banyak menggunakan suara daripada teks.

Karena itulah, penelitian untuk menentukan profil siswa dalam lingkungan pembelajaran *online* sangat penting dilakukan agar siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan karakternya, yang pada akhirnya akan menjamin keberhasilan proses pembelajaran.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

2.1. Studi Literatur

Pada tahap ini, literatur dan penelitian terdahulu tentang *e-learning* dan *e-assessment* dipelajari untuk mendapatkan gambaran arah tren dan pengembangan keilmuan pada bidang ini. Menurut Hung yang melakukan review terhadap jurnal tentang e-learning sejak tahun 2000 hingga 2008 [5], mayoritas publikasi tentang e-learning berpusat pada dua bidang, yaitu bidang *computer science* (46,2%), dan bidang pendidikan (31,22%).

Pada bidang *computer science* sendiri, penelitian tentang e-learning mengalami perkembangan yang menjanjikan dengan melibatkan berbagai metode web semantik untuk mengembangkan proses pembelajaran yang bersifat personal dan *customized*. Meskipun demikian, Ouf et. al. mengatakan bahwa mayoritas peneliti melakukan penelitian tentang bagaimana melakukan personalisasi pembelajaran, namun tidak memperhatikan bagaimana merepresentasikan metode pembelajaran serta aktivitas pembelajaran dalam penelitian mereka [6].

Sedangkan untuk jurnal tentang *e-assessment*, penulis banyak mendapatkan informasi tentang beberapa model penggunaan *e-assessment* dalam mendukung penggunaan sistem *e-learning*. Mayoritas peneliti menempatkan *e-assessment* sebagai bagian dari strategi pembelajaran untuk mengukur dan meningkatkan keefektifan proses belajar [1] [2] [3].

Secara umum, terdapat 3 model e-assessment yang berkembang berdasarkan penelitian Kuikka [7], yaitu (a) *Diagnostic Assessment*, penilaian di awal proses pembelajaran; (b) *Formative Assessment*, penilaian selama proses pembelajaran berlangsung; dan (c) *Summative Assessment*, penilaian setelah proses pembelajaran telah selesai. Masing-masing model memiliki karakteristik yang berbeda dalam penerapannya.

2.2. Desain Sistem

Sistem *e-assessment* yang dibangun adalah sistem *diagnostic assessment*, bukan *formative assessment* maupun *summative assessment* [7]. Karakteristik dari *diagnostic assessment* adalah mengambil informasi dari siswa sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui dan menilai kemampuan awal dari siswa. Dalam hal penelitian ini, informasi yang didapat dari siswa akan digunakan untuk menentukan profil dari siswa tersebut.

Dalam mendesain sistem, hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan sistem. Menurut Kuikka et. al. dalam [7], setidaknya ada 4 faktor yang harus diperhatikan dalam mendesain sistem *e-assessment*, yaitu:

a. Usability

Yang dimaksud dengan *usability* adalah tingkat kemudahan penggunaan sistem. Sistem yang mudah digunakan dapat menekan biaya untuk pelatihan (training) kepada siswa maupun guru. Selain itu, keberhasilan sistem juga dapat lebih mudah tercapai jika sistem yang digunakan mudah untuk diikuti.

Untuk mewujudkan faktor ini, maka sistem e-assessment yang dikembangkan harus memiliki kemampuan interaktif, sehingga memudahkan siswa dalam mengoperasikannya. Oleh karena itu, digunakan antarmuka berbasis *Rich Internet Client* menggunakan teknologi AJAX. Selain itu, digunakan penggunaan kombinasi bentuk dan warna untuk menarik perhatian pengguna agar fokus kepada bagian tertentu pada tampilan antarmuka.

Dari sisi teknologi, aplikasi yang dikembangkan berbasis web sehingga untuk mengoperasikan sistem hanya perlu menggunakan *browser* tanpa perlu melakukan instalasi pada komputer *client*.

b. Quality of Questions

Dalam e-assessment berbasis pertanyaan, kualitas pertanyaan yang diberikan kepada pengguna juga berperan penting. Pertanyaan yang tidak jelas atau bias akan berpotensi menghasilkan pemahaman yang salah. Sehingga, pemilihan kata dalam pertanyaan juga menjadi faktor yang sangat menentukan.

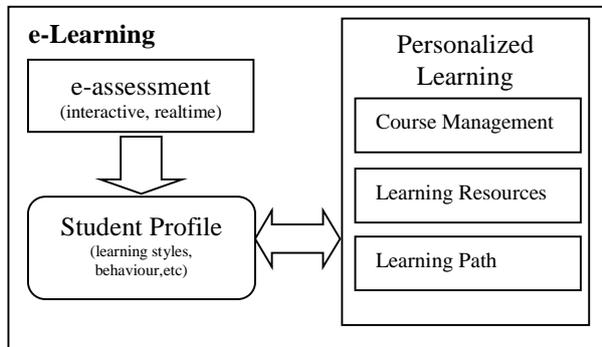
c. Time Constraint

Dalam sistem *e-assessment*, faktor waktu juga memegang peranan penting. Adanya batasan waktu membuat siswa tetap fokus pada pertanyaan yang diajukan. Oleh karena itu, dalam sistem yang dikembangkan harus mencantumkan keterangan waktu secara *realtime*.

d. Automatic Evaluation

Berdasarkan jawaban guru-guru yang menjadi responden, Kuikka juga menilai penting adanya hasil evaluasi secara otomatis [7]. Sistem *e-assessment* harus mampu menampilkan hasil penilaian secara langsung setelah pengisian data dilakukan. Hal ini dilakukan agar sistem dapat berjalan secara interaktif dan bersifat *realtime*. Sebab, kemampuan otomatisasi proses evaluasi inilah yang menjadi salah satu kekuatan pembelajaran online dibandingkan metode konvensional berbasis kelas. Selain dapat menghemat waktu secara signifikan, kemampuan otomatisasi ini juga dapat membantu siswa mengetahui hasil evaluasi dengan lebih cepat.

Berdasarkan kebutuhan sistem tersebut, maka dibuatlah desain arsitektur sistem sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Sistem *e-assessment* yang dikembangkan berbasis bahasa pemrograman PHP dan basisdata MySQL.



Gambar 1. Arsitektur Sistem

Gambar 1 mengilustrasikan posisi sistem *e-assessment* pada gambar besar sistem *e-learning*. Sistem *e-assessment* memungkinkan pembentukan profil siswa yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan untuk menentukan pendekatan yang efektif terhadap masing-masing siswa. Sehingga, profil siswa berpengaruh terhadap manajemen kelas, sumber daya materi serta alur pembelajaran yang akan didapatkan oleh siswa dalam sistem *e-learning*. Peserta akan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih personal.

2.3. Instrumen

Dalam membuat sistem *e-assessment* ini, diperlukan instrumen pertanyaan yang komprehensif untuk menilai dan mengukur profil siswa, terutama gaya belajar siswa. Untuk itu, digunakan pendekatan kuisioner dengan pertanyaan berbasis psikologi pendidikan untuk mengukur apakah seorang siswa memiliki kecenderungan gaya belajar visual, auditori maupun kinestetik, ataupun kombinasi ketiganya. Instrumen yang digunakan mengadopsi pertanyaan yang telah dikembangkan oleh Soloman dan Felder [8].

Instrumen yang dikembangkan berisi 36 daftar pertanyaan yang ditampilkan secara acak dengan pola pilihan ganda, dimana siswa diminta untuk memilih sesuai dengan keadaan mereka masing-masing. Masing-masing pertanyaan memiliki asosiasi dengan gaya belajar tertentu. Hasil pilihan siswa kemudian di akumulasi untuk menentukan potensi gaya belajar siswa yang paling efektif.

2.4. Uji Coba

Uji coba sistem dilakukan pada pengguna pelajar setingkat SMP sebanyak 150 orang. Mereka belum pernah sama sekali menggunakan sistem *e-learning* maupun sistem *e-assessment* ini. Peserta hanya diberi penjelasan cara penggunaan sistem 5 menit sebelum

pelaksanaan *e-assessment*. Hal ini dilakukan untuk menguji tingkat *usability* dari sistem.

Pengumpulan data profil siswa dilakukan serentak pada periode September 2017 menggunakan sistem *e-assessment* yang dikembangkan. Peserta uji mengakses sistem *e-assessment* dari sekolah masing-masing secara bersamaan pada waktu yang telah ditentukan melalui jaringan Internet.

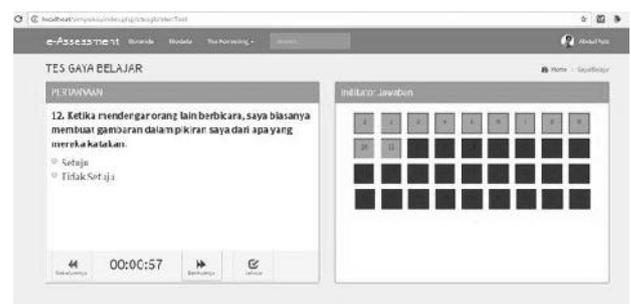
2.5. Analisis

Fase terakhir adalah analisis, dimana akan dilakukan pembahasan terhadap proses implementasi sistem dan data profil yang diperoleh, kesimpulan apa yang bisa diambil dari penelitian yang telah dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

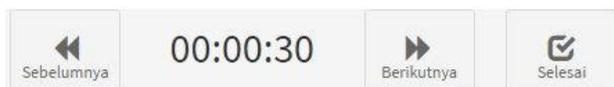
Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, sistem *e-assessment* yang dikembangkan mampu berjalan dengan baik. Dari sisi *usability*, pengguna bisa mengoperasikan sistem tanpa bantuan lebih lanjut meskipun mereka baru pertama kali menggunakan sistem ini. Dengan memanfaatkan pendekatan antarmuka berbasis *step-by-step* (langkah demi langkah), sistem dapat menuntun pengguna dalam mengoperasikan sistem *e-assessment* ini.

Pada antarmuka utama sistem, seperti ditunjukkan pada Gambar 2, terdapat 2 jendela utama. Jendela pertama memuat daftar pertanyaan beserta pilihan jawaban serta dilengkapi indikator waktu dan tombol ke pertanyaan selanjutnya. Jendela kedua menampilkan peta pertanyaan dengan kotak berisi nomor pertanyaan dari awal sampai akhir, dimana kotak akan berubah warna dari merah menjadi hijau jika pertanyaan sudah dijawab. Dengan demikian, pengguna akan mengetahui sejauh mana *progress* yang sudah dilakukan.



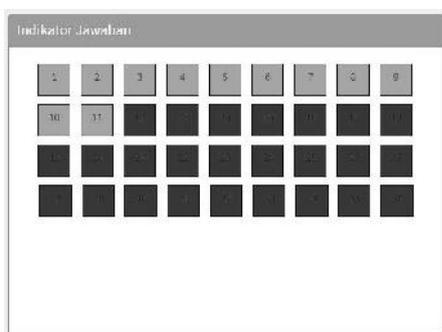
Gambar 2. Tampilan utama sistem *e-assessment*

Sebagaimana kebutuhan rancangan sistem pada subbab 2.2 poin c, indikator waktu dicantumkan pada antarmuka sistem karena 2 alasan, yaitu: (a) menginformasikan kepada pengguna berapa waktu yang telah dihabiskan, dan (b) mencatat waktu yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan satu siklus *assessment*.



Gambar 3. Indikator waktu

Indikator jawaban berfungsi sebagai peta pertanyaan yang menginformasikan kepada pengguna berapa pertanyaan yang sudah terjawab dan berapa sisa yang belum dijawab (Gambar 4). Perubahan status warna dari merah menjadi hijau digunakan untuk memberi tahu pengguna bahwa jawaban mereka telah tersimpan. Dengan demikian, sistem menjadi lebih interaktif dan informatif. Selain itu, masing-masing kotak pada jendela indikator jawaban dapat diklik, yang akan mengantarkan pengguna ke pertanyaan sesuai nomor yang diklik. Fitur ini akan mempermudah pengguna untuk kembali ke pertanyaan tertentu jika ada nomor yang terlewat atau belum terjawab.



Gambar 4. Indikator jawaban

Ujicoba *usability* dilakukan dengan mencatat waktu yang dibutuhkan rata-rata siswa untuk menyelesaikan satu siklus *assessment*. Berdasarkan pengamatan lapangan, untuk menyelesaikan satu siklus *assessment* (36 pertanyaan) rata-rata waktu yang dibutuhkan adalah 12,35 menit. Itu artinya, untuk menjawab 1 pertanyaan, peserta membutuhkan waktu rata-rata 20,5 detik. Catatan waktu ini dinilai cukup logis dan *reasonable* mengingat peserta harus membaca dan memilih jawaban yang pas dengan keadaan dirinya.

Hasil penilaian profil siswa dapat langsung diketahui oleh siswa secara langsung ketika siswa telah menyelesaikan menjawab seluruh pertanyaan yang disediakan. Hal ini telah sesuai dengan persyaratan kebutuhan sistem pada subbab 2.1 poin d yaitu *automatic evaluation*. Seperti ditunjukkan pada Gambar 5, terdapat prosentase nilai masing-masing gaya belajar yang mencerminkan kekuatan gaya belajar siswa yang bersangkutan. Prosentase terbesar menunjukkan gaya belajar paling efektif yang dimiliki oleh siswa tersebut. Artinya, sistem e-learning harus memberikan pendekatan pengalaman belajar mengikuti gaya belajar dengan nilai terbesar. Ada kalanya, siswa memiliki kekuatan gaya belajar yang merata di semua aspeknya. Jika demikian, sistem dapat menggunakan beberapa pendekatan dengan lebih fleksibel.

Uji coba akurasi dilakukan dengan melakukan *feedback* terhadap hasil dari masing-masing *assessment* kepada siswa. *Feedback* dilakukan dengan metode *sampling* untuk mengetahui tingkat kesesuaian hasil dengan profil masing-masing siswa.

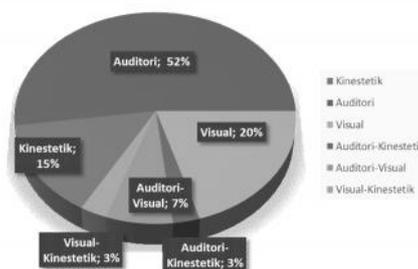
DATA TES			
NAMA TES	tes Gaya Belajar	Nama Siswa	Dani An Ilaq Alimuzli 01
Tanggal Pelaksanaan	25 09 2017 6 07 38	Kelas	

HASIL TES			
#	Kecerdasan	Jumlah	Label
1.	VISUAL	4	11.11%
2.	AUDITORI	9	25%
3.	KINESTETIK	7	19.44%

Anda memiliki kecenderungan gaya belajar: **AUDITORI**

Gambar 5. Hasil penilaian terhadap profil siswa

Profil siswa yang telah diperoleh selanjutnya akan disimpan ke dalam database, dan akan menjadi input bagi sistem *e-learning* dalam melakukan personalisasi pembelajaran. Selain itu, profil siswa diakumulasi untuk melihat tren profil siswa dalam satu kelas seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Summary profil siswa

Bagi guru dan pengelola pembelajaran *online*, summary informasi mengenai gaya belajar siswa, terutama dalam satu kelas atau kelompok, dapat membantu untuk mengenali potensi dan karakter siswa dalam belajar, yang pada akhirnya dapat menjadi panduan dalam menyusun materi dan format pembelajaran yang sesuai. Misalnya, jika tren profil gaya belajar siswa mayoritas adalah auditori, maka guru dapat membuat materi pembelajaran dengan format yang sesuai dengan siswa auditori lebih banyak.

Selanjutnya, informasi profil siswa digunakan untuk melakukan personalisasi pada lingkungan pembelajaran *online*. Seperti ditunjukkan pada Gambar 7, sistem *e-learning* memberikan daftar materi pembelajaran kepada pengguna sesuai profil yang dimiliki. Sebagai contoh, kepada pengguna dengan gaya belajar auditori, sistem menempatkan daftar materi dengan format audio pada

urutan tertinggi. Namun, sistem tidak menghilangkan materi pembelajaran dengan format yang lain, mengingat siswa juga memiliki potensi gaya belajar yang lain meskipun prosentasenya lebih kecil.



Gambar 7. Resource e-Learning

Dari uji lapangan yang dilakukan, beberapa siswa mengalami kendala dalam memahami pertanyaan dikarenakan terdapat kosakata yang tidak mereka pahami. Hal ini menjadi temuan yang semakin menguatkan pentingnya menjaga kualitas pertanyaan sebagaimana yang tercantum pada kebutuhan rancangan sistem pada subbab 2.2 poin b.

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dikembangkan sistem *e-assessment* menggunakan pendekatan kuisioner online berbasis psikologi pendidikan untuk menentukan profil siswa peserta pembelajaran *online*. Output *e-assessment* kemudian menjadi dasar bagi sistem *e-learning* untuk melakukan personalisasi terhadap materi pembelajaran yang disajikan dalam *e-learning*. Hasil uji coba lapangan pada pengguna menunjukkan sistem mampu berjalan dengan baik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada saat fase perancangan.

Namun, terdapat kelemahan sistem yang perlu diperbaiki, misalnya pada kualitas pertanyaan yang diajukan yang menyebabkan siswa kurang memahami pertanyaan.

Untuk rencana pengembangan kedepan, akan diteliti bagaimana membuat alur pembelajaran yang adaptif berdasarkan profil siswa yang telah diperoleh.

Daftar Pustaka

- [1] T. Soffer, T. Kahan, and E. Livne, "E-assessment of online academic courses via students' activities and perceptions," *Stud. Educ. Eval.*, vol. 54, pp. 83–93, Sep. 2017.
- [2] Y.-W. Sek, C.-Y. Law, T.-H. Liew, S. Bt Hisham, S.-H. Lau, and A. N. B. C. Pee, "E-Assessment as a Self-Test Quiz Tool: The Setting Features and Formative Use," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 65, pp. 737–742, Dec. 2012.
- [3] T.-H. Wang, "Web-based dynamic assessment: Taking assessment as teaching and learning strategy for improving students' e-Learning effectiveness," *Comput. Educ.*, vol. 54, no. 4, pp. 1157–1166, May 2010.
- [4] E. Özpolat and G. B. Akar, "Automatic detection of learning styles for an e-learning system," *Comput. Educ.*, vol. 53, no. 2, pp. 355–367, Sep. 2009.

- [5] J. Hung, "Trends of e-learning research from 2000 to 2008: Use of text mining and bibliometrics: Research trends of e-learning," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 43, no. 1, pp. 5–16, Jan. 2012.
- [6] S. Ouf, M. Abd Ellatif, S. E. Salama, and Y. Helmy, "A proposed paradigm for smart learning environment based on semantic web," *Comput. Hum. Behav.*, vol. 72, pp. 796–818, Jul. 2017.
- [7] M. Kuikka, M. Kitola, and M.-J. Laakso, "Challenges when introducing electronic exam," *Res. Learn. Technol.*, vol. 22, no. 1, p. 22817, Feb. 2014.
- [8] B. A. Soloman and R. M. Felder, "Index of learning styles questionnaire," *Retrieved March*, vol. 26, p. 2003, 1999.

Biodata Penulis

Anang Kunaefi, M.Kom, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika ITS Surabaya, lulus tahun 2004. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) pada Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika ITS Surabaya, lulus tahun 2013. Saat ini penulis menjadi staf pengajar pada Program Studi Sistem Informasi di UIN Sunan Ampel Surabaya.

