

## **PENGEMBANGAN KUESIONER UNTUK MENGEVALUASI USABILITAS *E-LEARNING***

**Amalia Kiswandari<sup>1</sup> Rini Dharmastiti<sup>1</sup> Andi Rahadiyan Wijaya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik,  
Universitas Gadjah Mada

email: [amaliakiswandari@gmail.com](mailto:amaliakiswandari@gmail.com), [rini@ugm.ac.id](mailto:rini@ugm.ac.id), [andi.rw@gmail.com](mailto:andi.rw@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Desain tampilan (*interface*) *e-learning* terkadang dipandang hanya sebagai suatu pilihan. Namun, sebenarnya tampilan merupakan alat utama yang berperan dalam mengarahkan pengguna pada pembelajaran menggunakan *e-learning* karena mewadahi semua elemen dalam kesatuan *e-learning*. Usabilitas adalah alat yang dapat mengukur interaksi yang efektif antara pengguna dan tampilan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Kuesioner merupakan alat ukur yang praktis, efisien, dan paling banyak digunakan untuk evaluasi usabilitas. Namun, belum ada kuesioner khusus di Indonesia yang dapat mengevaluasi masalah usabilitas *e-learning* secara umum.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan alat ukur kuesioner yang dapat menangkap masalah usabilitas pada *e-learning*, mengetahui atribut-atribut pertanyaan usabilitas yang paling berpengaruh terhadap evaluasi usabilitas studi kasus *e-learning*, dan mengevaluasi masalah usabilitas pada studi kasus beberapa *e-learning* dengan kuesioner yang telah dikembangkan. Objek penelitian ini adalah *e-learning* yang dikembangkan Universitas Gadjah Mada, yaitu eLisa, Sintesis (Fakultas Ekonomika dan Bisnis), Gamel (Fakultas Kedokteran), dan Papyrus (Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi). Sampel sebanyak 317 responden.

Hasil dari penelitian ini adalah kuesioner valid dan *reliable*, serta didapatkan 14 dimensi usabilitas dengan 56 variabel pertanyaan dari hasil analisis faktor. Kuesioner ini memiliki konsistensi dan relevansi antara permasalahan yang ada pada pertanyaan terbuka dengan tertutup dilihat dari nilai mean merit usabilitasnya. Hasil perbandingan empat *e-learning* adalah peringkat yang konsisten antara rata-rata nilai merit 56 variabel pertanyaan pada bagian isi dengan 5 variabel pertanyaan pada bagian kesimpulan. Hasil perbandingan dengan kuesioner lain menunjukkan bahwa kuesioner lebih efektif karena dapat mengungkap 73,21% dari masalah yang ada pada eLisa dan lebih spesifik mengevaluasi suatu permasalahan usabilitas.

Penelitian ini masih dapat dikembangkan dan disempurnakan dari objek penelitian dari *e-learning* yang lebih general dengan gabungan responden dari beberapa negara untuk membuktikan hubungan karakteristik pengguna dari segi preferensi, budaya, dan bahasa yang mempengaruhi evaluasi setiap individu terhadap usabilitas suatu *e-learning*.

**Kata Kunci:** kuesioner, evaluasi, usabilitas, *e-learning*, analisis faktor.

## **QUESTIONNAIRE DEVELOPMENT TO EVALUATE E-LEARNING USABILITY**

### **ABSTRACT**

Interface design of e-learning sometimes people see only as a choice, not the main point. But, the basic thing about interface is it the main tool that have function to give user direction about how is using e-learning because it covers all element in e-learning. Usability is the tool that can measure the effective interaction between user and interface to achieve specific purpose. Questionnaire is a tool that practical, efficient and the most using tool to evaluate the usability. But, there is not yet a specific questionnaire in Indonesia that can evaluate usability of e-learning in general.

The purpose of this study is to develop a measuring tool which is questionnaire that can capture usability problems in e-learning, know the usability questions attributes that become the most influence on the evaluation of the usability case studies in e-learning, and evaluate the problem of usability in the case study with the questionnaires which have been developed. The object of this study is an e-learning developed by the University of Gadjah Mada, namely eLisa, Synthesis (Faculty of Economics and Business), Gamel (Faculty of Medicine), and Papyrus (Department of Electrical Engineering and Information Technology). A sample of 317 respondents.

The results of this study are valid and reliable questionnaire, and obtained 14 usability dimensions with 56 variables question from factor analysis result. This questionnaire has the consistency and relevance with the problems that reflected in open-ended questions, covered views from the mean value of merit usability. The comparison of four e-learning is a consistent ratings between the average value of variable merit 56 questions on the contents of the variable 5 questions in the concluding section. The result of comparisons with other questionnaires showed that the questionnaire is more effective because it can cover 73.21% of the existing problems in a more specific eLisa and evaluate a problem of usability.

This research can still be developed and refined from research object of e-learning are more general by a combination of respondents from several countries to prove the relationship of user characteristics in terms of preference, culture, and language affect the evaluation of each individual to the usability of e-learning.

**Passwords** : questionnaire, evaluation, usability, e-learning, factor analysis

## I. PENDAHULUAN

Peningkatan kebutuhan, ekspansi teknologi, perubahan secara radikal dalam tugas pelajaran, dan tantangan yang semakin signifikan membuat aplikasi *e-learning* berkembang dengan semakin pesat (Qureshi dan Irfan, 2009). Tampilan (interface) sebagai perantara antara manusia dan komputer untuk berinteraksi (Edwards, 2011) adalah elemen paling penting yang dapat mawadahi semua elemen tersebut dalam kesatuan *e-learning* (Triacca, dkk., 2004).

Terkait pada tampilan, usability suatu *e-learning* sangat penting untuk pembelajaran *online* yang efektif [4]. Usability dilakukan untuk mendeteksi sebagian besar permasalahan, kendala, dan gangguan pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi web berdasarkan tingkat efektif, efisien, dan kepuasan (SO 9421-11, 1995). Usability dilakukan dengan memperhitungkan karakteristik dari pengguna, seperti preferensi, bahasa, dan budaya dengan konteks penggunaan, seperti aksesibilitas mudah dan luminositas yang baik dari lingkungan, sehingga untuk setiap *e-learning* dengan karakteristik pengguna yang berbeda-beda, membutuhkan penilaian usability yang berbeda-beda pula untuk mengevaluasi permasalahan yang dialami pengguna pada interface (tampilan) suatu *e-learning*.

Kuesioner merupakan alat evaluasi yang paling banyak digunakan (Bernéus, dan Zhang, 2010) karena memiliki keunggulan, yaitu efisiensi, pada segi waktu, efektivitas biaya, kemudahan aplikasi, dan keahlian (Gray, dan Salzman, 1998). Kuesioner terbukti efisien dengan pertanyaan pertanyaan tertutup, namun akan sangat sulit menemukan masalah pada pertanyaan tertutup, seperti penelitian Kiswandari yang hanya menemukan masalah usability dari pertanyaan terbuka kuesioner.

Di Indonesia, belum ada alat ukur dalam mengevaluasi usability untuk *e-learning* secara general. Dengan demikian, diperlukan suatu penelitian mengenai pengembangan alat ukur usability *e-learning*. Tidak hanya yang dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna *e-learning* di Indonesia, namun juga dapat menangkap permasalahan usability dengan bentuk pertanyaan tertutup, sehingga lebih praktis.

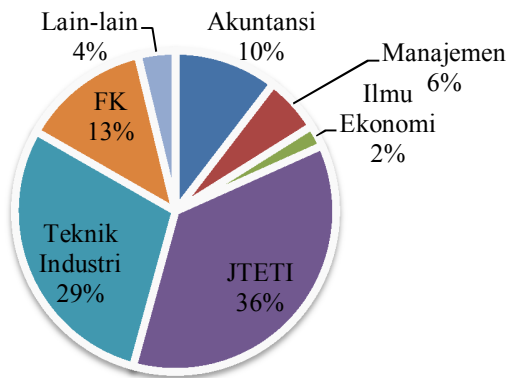
## II. MATERI DAN METODE

Objek penelitian ini adalah empat *e-learning* yang dimiliki Universitas Gadjah Mada, yaitu eLisa (Universitas Gadjah Mada), Sintesis (Fakultas Ekonomika dan Bisnis), Gamel (Fakultas Kedokteran), dan Papyrus (Jurusan Teknik Elektro dan Teknik Informasi). Terdapat perbedaan antara setiap *e-learning*, yaitu pada tampilan dan juga fitur-fitur khas yang dimiliki. Lampiran 2 menunjukkan fitur-fitur tambahan yang dimiliki *e-learning*. Untuk melihat efektivitas dan efisiensi kuesioner yang dikembangkan, dilakukan perbandingan pada objek penelitian eLisa.

Pengambilan data melalui 2 cara, yaitu langsung melalui lembaran kertas kepada masing-masing subjek penelitian di Universitas Gadjah Mada dan pengisian tidak langsung melalui *google docs* ([docs.google.com](https://docs.google.com)). Subjek penelitian adalah mahasiswa Universitas Gadjah Mada tahun ajaran 2013/2014 angkatan 2009-2013.

Data didapatkan dari 317 responden dari mahasiswa UGM dengan 28,5% respon kuesioner online dan 83,6% respon kuesioner.

Pada bagian awal kuesioner, terdapat beberapa identitas yang dapat disimpulkan dari 317 responden, yang terdiri dari 3 Fakultas, yaitu Teknik, Kedokteran, dan Ekonomika dan Bisnis seperti yang terlihat pada Gambar 1 dan proporsi pada Tabel 1.



Gambar 1. Background Pendidikan Responden

Tabel 1. Perhitungan Jumlah Sampel Kuesioner Awal

Jurusan	Angkatan	Jumlah	Proporsi	Sampel
Pendidikan Dokter	2010	281	0,071	23
	2011	301	0,076	25
	2012	228	0,057	19
	2013	220	0,055	19
Akuntansi	2010	129	0,032	11
	2011	188	0,047	16
	2012	167	0,042	14
	2013	122	0,030	11
Ilmu Ekonomi	2010	64	0,016	6
	2011	82	0,020	7
	2012	85	0,021	7
	2013	75	0,018	7
Manajemen	2010	122	0,030	11
	2011	166	0,041	14
	2012	137	0,034	12
	2013	103	0,026	9
Teknik Elektro	2010	93	0,023	8
	2011	125	0,031	11
	2012	118	0,029	10
	2013	103	0,026	9

Teknologi Informasi	2010	61	0,015	5
	2011	72	0,0	6
	2012	62	0,015	5
	2013	52	0,013	5
Teknik Industri	2010	140	0,035	12
	2011	128	0,032	11
	2012	135	0,034	12
	2013	140	0,035	12
		<b>3699</b>		<b>317</b>

Metode pengolahan kuesioner menggunakan *Eksploratory Factor Analysis* (EFA). EFA adalah suatu metode untuk menganalisis sejumlah observasi yang dipandang dari sisi interkorelasinya untuk mendapatkan variasi-variasi yang nampak dalam observasi berdasarkan atas sejumlah kategori dasar yang jumlahnya lebih sedikit dari yang nampak. Dengan analisis faktor, validitas suatu kuesioner dapat diuji (Bornstedt, 1977).

Kemudian dianalisis faktor-faktor yang terbentuk dan dilihat kesesuaian dengan dimensi usability dan diuji nilai reliabilitas dan validitas. Tahap selanjutnya adalah membandingkan konsistensi hasil pertanyaan tertutup dan terbuka antar e-learning. Setelah terbukti konsisten, *e-learning* dapat diurutkan berdasarkan *mean* usabilitynya.

Kuesioner yang sudah terbukti valid, reliabel, dan konsisten ini kemudian dibandingkan dengan kuesioner lain untuk dianalisis tingkat efektivitas dan efisiensi dari kuesioner.

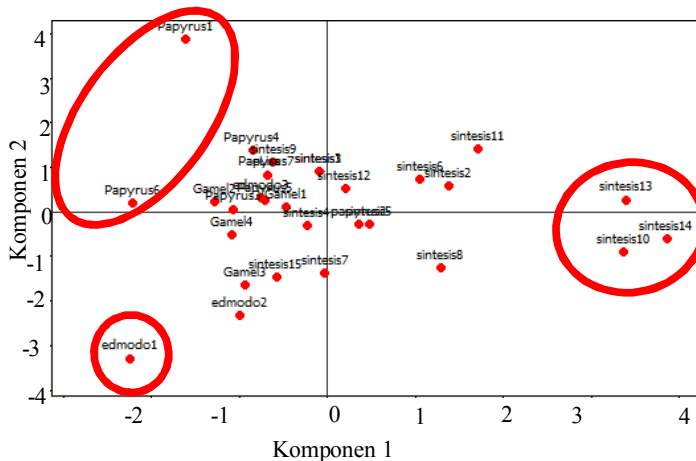
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan kuesioner awal terdiri dari 56 variabel pertanyaan dan 17 dimensi usability. Hasil dari uji validitas terdapat pada Tabel 2 dan dengan hasil yang menunjukkan bahwa hampir semua

data memiliki  $p\text{-value} < 0,05$ , sehingga pertanyaan-pertanyaan tersebut valid.

Setelah divalidasi, 56 pertanyaan pertanyaan tertutup diuji nilai reliabilitasnya dengan pendekatan *Cronbach's alpha*. Untuk pengujian terbukti secara keseluruhan bahwa kuesioner memiliki reliabilitas yang tinggi. Untuk penghitungan tiap dimensi, dimensi 15, 16, dan 17 memiliki nilai yang kecil dan setelah dihitung plot PCA seperti ada Gambar 2. Didapatkan hasil pesebaran berdasarkan *e-learning*, sehingga memiliki nilai reliabilitas yang kecil.

Hasil uji asumsi awal analisis faktor, yaitu uji multikolinearitas menunjukkan nilai KMO  $> 0,5$  dan signifikansi  $< 0,05$  dan disimpulkan memenuhi asumsi awal. Dari hasil *Exploratory Factor Analysis* didapatkan 14 faktor dan dianalisis terdapat 10 dimensi usability baru dari variabel-variabel pertanyaan yang ada pada setiap faktor yang ditunjukkan pada Tabel 2. Kuesioner ini kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya pada 66 responden dan terbukti memenuhi dua uji ini.



Gambar 2. Plot PCA Dimensi 15, 16, dan 17

Tabel 2. Hasil Analisis Faktor dan Penamaan Dimensi Usabilitas

No.	Dimensi
1	Visibilitas dari elemen-elemen pada sistem
2	Kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna
3	Relevansi dan Kejelasan Materi pada <i>e-learning</i> dengan Tingkat kedalaman materi di kelas
4	Opsi bantuan dan dokumentasi
5	Dukungan dalam Pembelajaran di Kelas
6	Notifikasi Sistem yang Efektif
7	Petunjuk Awal Penggunaan <i>E-learning</i> bagi Pemula
8	Tingkat Keparahan Kesalahan ( <i>error</i> ) pada Sistem dan Efektivitas <i>Shortcut</i>
9	Kontrol dan Kebebasan Pengguna serta Konsistensi Sistem
10	Petunjuk perbaikan <i>error</i> dan Tampilan <i>E-learning</i> yang Menarik
11	Navigasi Aplikasi, Pengaturan, dan Struktur yang Sempel
12	Keaslian dan Minimalisme Desain yang Efisien
13	Efisiensi Konektivitas dengan <i>E-learning</i>
14	Warna Tampilan dari <i>E-learning</i>

Hasil pertanyaan tertutup baik dari 56 variabel pertanyaan maupun 5 pertanyaan pada bagian kesimpulan menunjukkan bahwa *Gamel* jauh lebih baik usabilitynya dibandingkan dengan *e-learning* lainnya. Hal ini sesuai dengan yang didapatkan dari hasil 14 dimensi. Urutan semua *e-learning* sudah menunjukkan konsistensi, yaitu dengan nilai usability paling baik adalah *Gamel* dan yang paling rendah adalah *Sintesis*.

Untuk perbandingan output pada *eLisa* pada pertanyaan tertutup, *eLisa* memiliki nilai usability paling rendah untuk masalah notifikasi. Untuk *Sintesis*, masalah yang didapat dari pertanyaan

terbuka terdapat pada bagian kecepatan server dalam mengakses *e-learning*. Namun, masalah ini hanya terjadi saat KRS, sedangkan pada proses pembelajaran, hal ini tidak terjadi karena *e-learning* tidak terlalu berat. Untuk masalah tampilan yang monoton bagian pertanyaan terbuka, memiliki konsistensi dengan hasil yang didapat pada pertanyaan terbuka, yaitu dengan nilai rendah pada dimensi 14, yaitu warna tampilan *e-learning*.

Gamel yang ada pada perangkat pertama pada perhitungan output pertanyaan tertutup mempunyai kesesuaian dengan sedikitnya masalah yang ada pada Gamel. Masalah utama pada Gamel terdapat pada tampilan yang kurang menarik ada pada dimensi 14. Pada hasil pertanyaan tertutup, Gamel juga memiliki nilai usabilitas paling rendah pada dimensi yang sama.

Hasil pertanyaan tertutup dan pertanyaan terbuka menunjukkan terdapat hasil nilai merit paling rendah pada Papyrus di dimensi ke-14 mengenai warna tampilan. Hal ini sesuai dengan hasil pertanyaan terbuka yang menunjukkan hasil yang sama, yaitu permasalahan pada tampilan yang monoton.

Hasil kuesioner pengembangan kemudian dibandingkan dengan kuesioner lain pada 10 parameter, yaitu objektif, objek penelitian, metode penyusun, kuesioner, reliabilitas, validitas, skala jawaban, waktu pengerjaan, jumlah pertanyaan, dimensi usabilitas, output pertanyaan tertutup, dan output pertanyaan terbuka. Hasilnya kuesioner unggul pada kriteria efektivitas dari masalah yang didapatkan pada hasil pertanyaan tertutup dan terbuka.

Perbandingan lanjutan dilakukan dengan kuesioner untuk mengevaluasi LPP UNS (Iftadi, 2008) dengan objek penelitian eLisa dengan hasil temuan masalah dari metode *Thinking Aloud* eLisa (Kiswandari,

2013) dan menghasilkan kesimpulan pada Tabel 2.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kuesioner Kiswandari lebih efisien dengan *rate* pengerjaan yang dibutuhkan. Pada perbandingan dengan masalah yang dapat ditangkap, kuesioner Kiswandari lebih efektif karena dapat mengungkap 73,21% dari masalah yang ada, sedangkan kuesioner Iftadi memiliki variabel pertanyaan masih bersifat umum, sehingga kurang spesifik menasar pada suatu permasalahan dan ditunjukkan pada 45,5% variabel mengungkap lebih dari satu permasalahan usabilitas. Hasil perbandingan ini adalah walaupun tingkat efisiensi pengerjaan kuesioner yang dikembangkan lebih rendah, namun sudah dapat sesuai dengan 73,21% masalah yang ada pada eLisa.

Hasil dari pengujian pengaruh *background* pendidikan terhadap jawaban akan usabilitas eLisa menunjukkan bahwa hampir semua dimensi mempunyai  $p\text{-value} > 0,05$  dengan hasil menolak  $H_0$ . Dari hasil ini dapat dibuktikan bahwa perbedaan asal fakultas tidak mempengaruhi preferensi usabilitas suatu *e-learning*.

Tabel 3. Perbandingan Kuesioner Kiswandari (2014) dan Iftadi (2008)

Parameter	Iftadi (2008)	Kiswandari (2014)
Jumlah variabel pertanyaan	14	56
Jumlah masalah TA yang terungkap dengan variabel pertanyaan	22	41
Variabel pertanyaan yang sesuai dengan masalah TA	10	30
Waktu pengerjaan	5 menit	15 menit
Rate Pengerjaan	21,43 detik	16 detik
Reliabilitas	0,894	0,928

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian dan hasil penelitian mengenai pengembangan alat ukur kuesioner untuk mengevaluasi usability *e-learning* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan kuesioner baru hasil dari analisis faktor menghasilkan 56 variabel pertanyaan tertutup yang dibagi menjadi 14 faktor. Dari 14 faktor, terdapat 10 dimensi baru yang dikembangkan berdasarkan variabel-variabel pertanyaan yang terletak dalam satu faktor yang sama.
2. Terdapat konsistensi dan relevansi antara permasalahan yang ada pada pertanyaan terbuka dengan pertanyaan tertutup dilihat dari nilai *mean* merit usabilitynya.
3. Hasil perbandingan empat *e-learning* adalah peringkat yang konsisten antara rata-rata nilai merit 56 variabel pertanyaan pada bagian isi dengan 5 variabel pertanyaan pada bagian kesimpulan. Peringkat dari *e-learning* dengan nilai usability paling baik adalah Gamel, Papyrus, eLisa, dan Sintesis.
4. Hasil perbandingan dengan kuesioner lain menunjukkan bahwa kuesioner lebih efektif karena dapat mengungkap 73,21% dari masalah yang ada pada eLisa.

Penelitian ini masih dapat dikembangkan dan disempurnakan dari objek penelitian dari *e-learning* yang lebih general dengan gabungan responden dari beberapa negara untuk membuktikan hubungan karakteristik pengguna dari segi preferensi, budaya, dan bahasa yang mempengaruhi evaluasi setiap individu terhadap usability suatu *e-learning*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bornstedt, G.W., 1977, *Reliability and Validity in Attitude Measurement*, G.F. Summers (Ed.), Kershaw Publishing Company, London.
- Edwards, E., 2011, *The Importance of Successful E-learning Interface Design*, Allen Interaction.
- Bernéus, A. dan Zhang, J., 2010, *A Peek at the Position of Pedagogical Aspects in Usability Evaluation of Elearning System*, University of Gothenburg.
- Gray, W.D. & Salzman, M.C., 1998, *Repairing Damaged Merchandise: A Rejoinder*, *Human-Computer Interaction*, Vol. 13, No. 3, pp. 325-335.
- Iftadi, I., 2008, *Pengembangan Kuisisioner Usablitas E-learning*, LPP UNS, Tesis Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada.
- Kiswandari, A., 2013, *Evaluasi Usabilitas eLisa dengan Metode Kuesioner dan Thinking aloud*, Skripsi Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada.
- ISO 9421-11, 1995, *Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminal (VDT's) Part 11 : Guidance on Usability*, International Organization of Standarization.
- Qureshi, S.A dan Irfan, M, 2009, *Usability Evaluation of E-learning Applications, A Case Study of It's Learning From A Student's Perspective*, Master Thesis Computer Science Thesis no: MCS-2009-15, University of Blekinge Tekniska Högskola.
- Triacca, L., Bolchini, D., Botturi, L. dan Inversini, A., 2004, *MiLE: Systematic Usability Evaluation for E-learning Web Applications*, In L. Cantoni & C. McLoughlin (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, pp. 4398-4405.
- Zaharias, P. & Poulymenakou, A., 2006, *Implementing Learner-Centered Design: The interplay between usability and instructional design*

ISSN Print : 1411 – 951 X, ISSN Online : 20503-1716

**Jurnal Ergonomi Indonesia**  
**(The Indonesian Journal of Ergonomic)**

Vol.2, No.1 : 1 Januari-Juni 2016

practices, *Journal of Interactive  
Technology and Smart Education*,  
Vol 3 (2), pp. 87-100.