

ANALISIS USABILITY APLIKASI E-LEARNING DI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER UNSIQ WONOSOBO

M. Alif Muwafiq Baihaqy^a, Abidarin Rosidi^b, Syamsul A Syahdan^c

^{a,b,c}Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

^a Email : aviq.baihaqy@unsiq.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 10 Juni 2016

Disetujui : 25 Juni 2016

Kata Kunci:

Usability, e-learning, Web, Human Computer Interaction (HCI), SEM

ABSTRAK

e-learning merupakan salah satu model atau metode pembelajaran yang sedang digiatkan oleh pemerintah, sesuai dengan Permendikbud Nomor 109 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh pada Pendidikan Tinggi. Teknologi informasi dibuat dengan tujuan untuk membantu manusia menjadi lebih mudah, efektif dan efisien. Semua kelebihan dan kekurangan pengguna harus diperhatikan dalam merancang suatu sistem agar dapat bersifat *usable*. Green dan Pearson merumuskan empat dimensi terbaik yaitu *Easy of Use, Customization, Download Delay* dan *Content*. Hasil estimasi SEM untuk pengujian *goodness of fit* diamati melalui *Chi-Square, RMSEA, GFI, AGFI, CFI*, secara keseluruhan menunjukkan model dapat diterima dan fit dengan data observasinya. Berdasarkan *estimasi standardized solution, variabel Content* memiliki nilai faktor terbesar yang berarti memiliki hubungan paling kuat terhadap *User Satisfaction*, berdasarkan nilai *t-value*, variabel ini memiliki pengaruh paling nyata terhadap *User Satisfaction*. Sedangkan variabel *Easy of Use* memiliki nilai muatan faktor paling kecil, berdasarkan nilai *t*-hitung, variabel ini memiliki pengaruh paling kecil terhadap *User Satisfaction*. Berdasarkan hasil analisis dapat di susun rekomendasi berdasarkan nilai faktor pada indikator terendah digunakan sebagai acuan. Rekomendasi yang dilakukan mengacu pada ISO 9241-151 dan HHS *Guidelines*.

ARTICLE INFO

Article History

Received : June 10, 2016

Accepted : June 25, 2016

Key Words :

Usability, e-learning, Web, Human Computer Interaction (HCI), SEM

ABSTRACT

e-learning is one of the models or methods that are being intensified by the government, according to Permendikbud Number 109 of 2013 on the Implementation of the Distance Education in Higher Education. Information technology created with the aim to help people become more easily, effectively and efficiently. All the advantages and disadvantages users must be considered in designing a system to be usable. Green and Pearson formulate best four dimensions namely Easy of Use, Customization, Delay and Download Content. The estimation results of SEM for testing goodness of fit is observed through Chi-Square, RMSEA, GFI, AGFI, CFI, as a whole shows a model can be accepted and fit with the data observations. Based on estimates of standardized solution, the Content variable has a value which means the biggest factors has the closest correlation to the User Satisfaction, based on the t-value, these variables have the most influence significantly on User Satisfaction. While variable Easy of Use have the smallest factor loading value, based on the value of t-test, this variable has the smallest influence on User Satisfaction. Based on the analysis results can be collated recommendations based on the value of a factor on the lowest indicator is used as a reference. Recommendations are made based on ISO 9241-151 and HHS Guidelines.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam mendukung kehidupan sehari-hari semakin pesat perkembangan dan semakin terasa manfaatnya. Kehadiran internet sebagai teknologi cepat telah membangun sistem pendidikan terpola dengan baik, serta mampu secara nyata memberikan kontribusi dalam berbagai bidang dalam sektor pendidikan. Salah satu bentuk kontribusi dalam proses pembelajaran di Perguruan Tinggi khususnya di FASTIKOM UNSIQ adalah dikembangkannya aplikasi yang dapat membantu proses belajar mengajar, serta dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan dimana saja, yang disebut sebagai sistem pembelajaran elektronik atau e-learning.

Menurut Sahfitri, dkk (2014), e-learning adalah salah satu model atau metode pembelajaran yang sedang digiatkan oleh pemerintah, khususnya di bidang pendidikan. Hal ini sesuai dengan Permendikbud Nomor 109 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh pada Pendidikan Tinggi.

Pemanfaatan e-learning di harapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, kualitas aktivitas serta kemandirian mahasiswa. Namun demikian, pemanfaatan e-learning di lingkungan FASTIKOM UNSIQ masih tergolong rendah, hal ini dilihat dari jumlah pengguna login yang masih sedikit, meskipun sudah dilakukan sosialisasi kepada pengguna. Pengguna yang dimaksud adalah Mahasiswa sebagai pelaku utama dari aktivitas e-learning dan Dosen sebagai penyedia materi. Berdasarkan fakta tersebut, perlu adanya evaluasi terhadap implementasi e-learning dilihat dari sudut pandang pengguna. Penerapan e-learning dengan memperhatikan pengguna dapat menciptakan suatu sistem yang sesuai dan tepat bagi pengguna. Sistem yang tepat bagi pengguna akan memberikan kenyamanan kepada pengguna di dalam menggunakan sistem, dengan demikian tujuan penerapan sistem akan dapat dicapai dan tidak akan mengalami kegagalan (Prihati, dkk, 2012).

Menurut Prihati, (2012), Teknologi informasi dibuat dengan tujuan untuk membantu kehidupan manusia supaya menjadi lebih mudah, efektif dan efisien. Sistem harus

dirancang se-ergonomis mungkin dengan prinsip Human-Centered Design, sehingga memudahkan pengguna untuk menggunakan aplikasi tersebut. Semua kelebihan dan kekurangan pengguna harus diperhatikan dalam merancang suatu sistem agar dapat bersifat usable.

Studi mengenai *usability* website telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya adalah Dix (1993) yaitu Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Learnability, Nielsen (1994), menurut Preece et al. (1994) kriteria utama yang harus diperhatikan dalam merancang suatu website yang usable adalah effectiveness, appearance, navigation, dan satisfaction. Consolidated Usability Model (2000) yaitu Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Learnability, Security. Ketiga penelitian tersebut seluruhnya mencantumkan perlunya pengukuran terhadap satisfaction sebagai bagian dari parameter usability. Penelitian tersebut juga memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing, yaitu dari segi kelengkapan variabel usability yang dibahas. Oleh sebab itu, diperlukan suatu penelitian yang meneliti seluruh variabel usability secara komprehensif (Jumeno, dkk, 2010). Green dan Pearson merumuskan empat dimensi terbaik yaitu Easy of Use, Customization, Download Delay dan Content. Dimensi tersebut digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna (*user satisfaction*) terhadap suatu sistem, yaitu dengan menentukan variabel pengukuran yang dinilai memiliki nilai yang lebih kuat (robust) namun sangat sesuai (parsimonious).

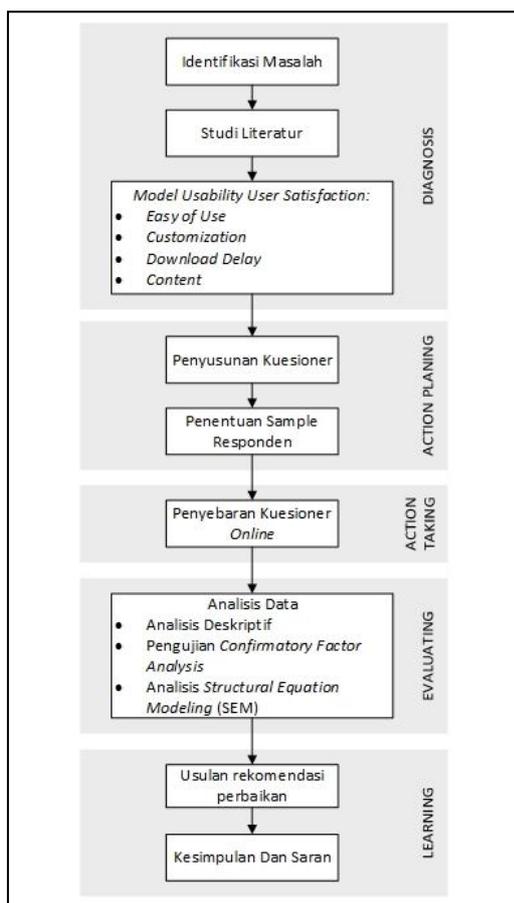
Menurut Sahfitri, dkk (2014), Faktor utama yang dapat dijadikan pedoman dalam pengukuran tingkat keberhasilan implementasi suatu sistem atau perangkat lunak adalah usability, tinggi rendahnya hasil pengukuran usability suatu sistem dapat menjadi tolak ukur untuk menggambarkan kemanfaatan sistem atau penerimaan user. Manfaat sistem dapat diukur berdasarkan parameter-parameter kepuasan pengguna (*user satisfaction*) terhadap sistem. Pengukuran terhadap keberhasilan dari implementasi suatu sistem dapat dilakukan untuk mengetahui kemampuan pengguna menggunakan sistem tersebut sehingga dapat tercapai tujuan dari penggunaan sistem yang nantinya

menggambarkan secara empiris kepuasan (*Satisfaction*) pengguna terhadap suatu sistem. Selain itu, pendapat dan keluhan dari pengguna sebagai pengguna sistem juga dapat menjadi bahan pertimbangan yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi guna memperbaiki atau mengembangkan sebuah sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat kepuasan pengguna, mengetahui hubungan antar faktor usability sehingga dapat mempengaruhi pengguna sistem serta membuat rekomendasi perbaikan atas aplikasi tersebut berdasarkan

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Action Research*, *Action Research* atau penelitian tindakan merupakan salah satu bentuk rancangan penelitian, dalam penelitian tindakan peneliti mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menjelaskan suatu situasi sosial pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi.



Gambar 1. Alur Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek/obyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif dan Dosen di lingkungan FASTIKOM UNSIQ Wonosobo.

Berdasarkan pertimbangan yang logis seperti kepraktisan, keterbatasan biaya, waktu dan tenaga, tidak semua anggota populasi dijadikan sampel dalam penelitian ini, melainkan diambil beberapa sampel untuk mewakili seluruh populasi. Teknik pengambilan sampel adalah suatu cara mengambil sampel yang representatif dari sebuah populasi, menurut Rahmatina (2010) Sampel representatif adalah sampel yang memiliki ciri karakteristik yang sama atau relatif sama dengan cirikarakteristik populasinya. Tingkat kerepresentatifan sampel yang diambil dari populasi tertentu sangat tergantung pada jenis sampel yang digunakan, ukuran sampel yang diambil, dan cara pengambilannya. Teknik pengampilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Stratified Random Sampling/* Sampling Acak Stratifikasi dengan jumlah sampel mengacu pada Hair et al. (2010) adalah 150. Dalam sampling acak stratifikasi, populasi dibagi menjadi dua segmen atau lebih yang *mutually exclusive* yang disebut strata/stratum, berdasarkan kategori kategori. Strata merupakan kumpulan dari stratum-stratum, anggota dalam stratum diusahakan sehomogen mungkin, sedangkan antar stratum ada perbedaan. Sehingga dalam sampling acak stratifikasi setiap stratum terwakili dalam sampel, artinya pengambilan sample dilakukan terhadap semua stratum dengan menggunakan prosedur sampling acak sederhana. Adapun penentuan jumlah sampel yang akan diambil dapat dihitung menggunakan rumus:

$$f_i = \frac{N_i}{N} \tag{1}$$

Kemudian didapat sample per stratum:

$$n_i = f_i \cdot n \tag{2}$$

Tabel 1. Jumlah Sampel Mahasiswa Berdasarkan Program Studi

Prodi	Angkatan	Jumlah
Teknik Sipil	2012/2013	6
Teknik Sipil	2013/2014	3
Teknik Sipil	2014/2015	7
Teknik Sipil	2015/2016	8
	Sub Total	24
Arsitektur	2012/2013	4
Arsitektur	2013/2014	2
Arsitektur	2014/2015	7
Arsitektur	2015/2016	4
	Sub Total	17
Teknik Informatika	2012/2013	19
Teknik Informatika	2013/2014	10
Teknik Informatika	2014/2015	18
Teknik Informatika	2015/2016	18
	Sub Total	65
Teknik Elektronika	2013/2014	0
Teknik Elektronika	2014/2015	1
Teknik Elektronika	2015/2016	0
	Sub Total	1
Teknik Manufaktur	2013/2014	2
Teknik Manufaktur	2014/2015	5
Teknik Manufaktur	2015/2016	3
	Sub Total	10
Manajemen Informatika	2013/2014	2
Manajemen Informatika	2014/2015	3
Manajemen Informatika	2015/2016	3
	Sub Total	8
TOTAL MAHASISWA		125

Tabel 2. Jumlah Sampel Dosen

Pendidikan	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
S1	7	3	10
S2	4	1	5
S3	0	0	0
TOTAL			15

Pada penelitian ini alat ukur dinyatakan dalam bentuk kuesioner online. Teknik untuk menyebarkan kuesioner sendiri yaitu dengan mensosialisasikan kuesioner pada saat mahasiswa login Sistem Informasi Akademik. Dengan seperti itu kemungkinan mahasiswa untuk mengisi kuesioner akan lebih baik dari pada penyebaran kuesioner dengan cara *offline*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode survei kuesioner pada pengguna aplikasi. Survei dilakukan untuk mendapatkan umpan balik atas persepsi pengguna terhadap aplikasi.

Model kuesioner yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari 22 variabel teramati yang diadopsi dari penelitian yang pernah dilakukan oleh Sigit Hadi Prayoga dan Dana Indra Sensuse (2010) mengacu pada model instrumen David T. Green dan J. Michael Pearson.

Tabel 3. Definisi Konstruk Variabel Penelitian

Konstruk	Indikator	Kode
<i>Ease of use</i>	Sistem yang terorganisasi	X1
	Struktur navigasi	X2
	Tata letak/layout halaman	X3
	Layout halaman yang mudah diakses	X4
	Kejelasan penyajian informasi	X5
	Respon yang sesuai berkaitan aksi yang dilakukan	X6
	Penggunaan scroll halaman	X7
<i>Customization</i>	Pesan untuk mencegah kesalahan	X8
	Kustomisasi informasi	X9
	Pilihan materi yang beragam	X10
	Sistem menjadikan seseorang yang unik	X11
	Informasi yang disediakan dapat dimengerti	X12
	Sistem menawarkan pengguna untuk menjadi bagian dari group diskusi	X13

Download delay	Kecepatan loading halaman	X14
	Kecepatan menampilkan informasi	X15
	Kecepatan terhadap reaksi dengan informasi yang dapat di kontrol	X16
Content	Isi materi yang sesuai dengan kebutuhan	X17
	Isi materi yang beragam	X18
	Isi materi yang menawarkan tujuan yang jelas	X19
	Ketepatan menggunakan media untuk mengkomunikasikan isi/materi	X20
Satisfaction	Kenyamanan	Y1
	Keinginan untuk mengakses website kembali	Y2

Pernyataan yang digunakan dalam kuesioner menggunakan skala Likert, yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang dengan memberi skor kepada masing-masing alternatif jawaban. Prosedur pengukurannya adalah responden diminta untuk menyatakan persetujuannya atas dasar persepsi masing-masing responden. Pemberian nilai (*scoring*) dilakukan untuk jawaban Sangat-Sangat Setuju (SS) adalah nilai 4 demikian seterusnya menurun sampai pada jawaban Sangat Tidak Setuju (STS) yang diberi nilai 1.

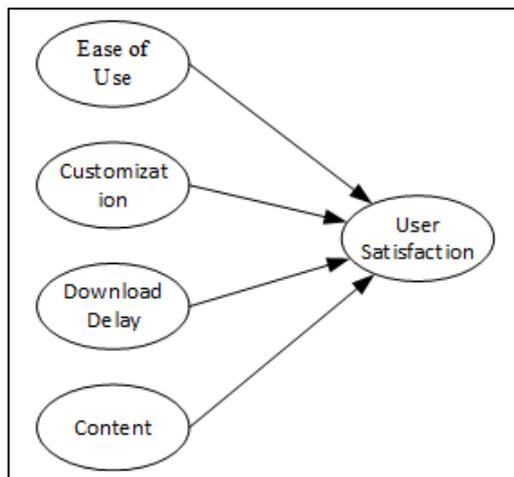
Tabel 4. Bobot Nilai Jawaban Responden

Jawaban	Singkatan	Nilai
Sangat tidak setuju	STS	1
Tidak setuju	TS	2
Setuju	S	3
Sangat setuju	SS	4

Pengisian form kuesioner tersebut akan direalisasikan dengan NIM Mahasiswa. Bila data NIM dan Password yang diisikan ternyata tidak sesuai dengan database yang dimiliki FASTIKOM, maka data kuesioner tidak akan mencatatkan hasil kuesioner sebagai data yang valid. Selain itu, bila dari sekian banyak pertanyaan, tidak seluruhnya responden mengisi, maka data tersebut dianggap tidak valid.

Kegiatan dalam menganalisis data dibagi dalam beberapa tahapan. Tahapan pertama yang dilakukan dalam mengolah data adalah menyiapkan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari kuesioner yang disajikan secara *online*. Agar dalam penyiapan data tidak terdapat kesalahan maka penyiapan data dilakukan secara sistematis dengan melalui beberapa tahap terlebih dahulu yaitu: pengkodean, pemasukan data dan pembentukan data siap olah.

Langkah selanjutnya adalah pengolahan model, pengelolaan model dirancang sesuai dengan prosedur yang terdapat dalam model persamaan struktural atau LISREL dengan menggunakan data empiris yang telah disiapkan melalui pengkodean, pemasukan data dan pembentukan data siap olah. Kegiatan pengolahan model pada bagian ini mencakup kegiatan-kegiatan: identifikasi model, estimasi model, uji kecocokan dan respesifikasi. Selanjutnya dilanjutkan dengan pengujian hipotesis, Dari model struktural yang terbentuk, diperoleh koefisien hubungan antar variabel di dalamnya. Koefisien tersebut terdiri dari koefisien hubungan antar variabel laten dan nilai kontribusi dari variabel-variabel manifes pembentuk variabel laten tersebut. Hubungan yang terjadi pada model struktural ini merupakan dasar evaluasi terhadap hipotesis penelitian. Tingkat signifikansi setiap hubungan antar variabel laten dilihat dari t-value harus lebih besar dari 1.96 untuk hubungan positif, dan kurang dari -1.96 untuk hubungan negatif (tingkat kepercayaan $\alpha=0.05$) (Sensuse, dkk, 2010). Pembuatan rekomendasi perbaikan mengacu pada standar ISO 9241-151 dan HHS *Guidelines* berupa deskripsi yang dihasilkan berdasarkan nilai koefisien pada hasil penelitian.



Gambar 2. Diagram Jalur Usability Model Green & Pearson

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Nilai Indeks Usability

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran awal atau deskripsi empiris atas data yang dikumpulkan dalam penelitian. Jenis-jenis statistik deskriptif yang dapat disajikan dalam laporan penelitian adalah antara lain :

1. Distribusi Frekuensi Statistik, ini digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dari jawaban responden atas berbagai item variabel yang diteliti.
2. Statistik Rata-rata, Statistik ini digunakan untuk menggambarkan rata-rata nilai dari sebuah variabel yang diteliti pada sekelompok responden tertentu.

Nilai Indeks Untuk mendapatkan gambaran mengenai derajat persepsi responden atas variabel yang akan diteliti, sebuah nilai indeks dapat dikembangkan. Perumusan untuk menghitung nilai indeks adalah sebagai berikut:

$$Nilai\ Indeks = \frac{(\%F1 * 1) + (\%F * 2) + (\%F * 3) + (\%F * 4)}{4}$$

Dimana :

F1 adalah Frekuensi responden yang menjawab 1, F2 adalah Frekuensi responden yang menjawab 2, Dan seterusnya F4 untuk yang menjawab 4 dari skor yang digunakan dalam daftar pertanyaan.

Oleh karena jawaban responden tidak berangkat dari angka 0, tetapi mulai angka 1 hingga 4, maka angka indeks minimal bisa di peroleh dari persamaan berikut:

$$Nilai\ Indeks_{min} = \frac{((100 * 1) + (0 * 2) + (0 * 3) + (0 * 4))}{4}$$

Sedangkan nilai indeks maksimal bisa diperoleh dari persamaan berikut:

$$Nilai\ Indeks_{max} = \frac{((0 * 1) + (0 * 2) + (0 * 3) + (100 * 4))}{4}$$

Maka indeks yang dihasilkan berangkat dari angka 25 hingga 100 dengan rentang sebesar 75, tanpa angka 0. Dengan menggunakan kriteria tiga kotak (*Three-box method*), maka rentang sebesar 75 dibagi tiga akan menghasilkan rentang sebesar 25 yang akan digunakan sebagai dasar interpretasi nilai indeks:

- 25 – 50 = Rendah
- 50 – 75 = Sedang
- 75 – 100 = Tinggi

Tabel 5. Nilai Indeks Usability

Indikator	Frekuensi Jawaban Responden (%)				Indeks
	1	2	3	4	
X1	24.7	31.3	31.3	12.7	58.00
X2	10	40	38.7	11.3	62.83
X3	10	28.7	51.3	10	65.33
X4	8.7	31.3	40.7	19.3	67.65
X5	9.3	30.7	50	10	65.18
X6	8	36.7	45.3	10	64.33
X7	18	29.3	44	8.7	60.85
Nilai Indeks Easy of Use					63.45
X8	8.7	36	42.7	12.7	64.90
X9	10.7	30	52	7.3	63.98
X10	9.3	24.7	50	16	68.18
X11	8	27.3	55.3	9.3	66.43
X12	4.7	32	53.3	10	67.15
X13	12	22.7	52	13.3	66.65
Nilai Indeks Customization					66.21
X14	12	34	42.7	11.3	63.33
X15	10.7	34.7	42.7	12	64.05
X16	6	30.7	48	15.3	68.15
Nilai Indeks Download Delay					65.18
X17	4	34	56	6	66.00
X18	8.7	28.7	51.3	11.3	66.30
X19	8.7	25.3	50	16	68.33
X20	6.7	28.7	52.7	12	67.55
Nilai Indeks Content					67.04

Y1	9.3	22.7	54.7	13.3	68.00
Y2	6.7	24	52.7	16.7	69.90
Nilai Indeks User Satisfaction					68.95
Rata-rata Nilai Indeks Usability					66.17

Dari hasil perhitungan nilai indeks diketahui bahwa nilai indeks untuk semua variabel Laten Berdasarkan konsep *three box method* dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut termasuk dalam sedang. Artinya secara keseluruhan Indeks Usability pada *e-learning* FASTIKOM termasuk kedalam kategori sedang.

3.2. Confirmatory Factor Analysis

Confirmatory factor analysis dilakukan untuk menguji validitas dan reliabilitas variabel indikator yang digunakan untuk mengonfirmasi variabel laten dalam penelitian. Confirmatory factor analysis dilakukan untuk model pengukuran variabel eksogen dan variabel endogen.

Confirmatory Factor Analysis terhadap model pengukuran variabel eksogen dilakukan untuk melihat validitas dan reliabilitas elemen–elemen Ease of Use: sistem yang terorganisasi (X1), Struktur Navigasi (X2), Tata letak/layout halaman (X3), Layout halaman yang mudah diakses (X4), kejelasan penyajian informasi (X5), Respon yang sesuai berkaitan aksi yang dilakukan (X6), penggunaan scroll halaman (X7) sebagai variabel indikator terhadap variabel laten Ease of Use (EOU). Hasil Confirmatory factor analysis terhadap model pengukuran variabel eksogen menunjukkan bahwa seluruh variabel indikator Ease of Use (X1–X7) reliabel dan valid dalam mengonfirmasi variabel laten Ease of Use (EOU). Validitas dapat dilihat dari nilai t-value dan muatan faktor standar dari seluruh variabel indikator yang lebih besar daripada nilai kritis uji t-value sebesar 1.96 (nilai patokan pada $\alpha = 5\%$) untuk t-value dan muatan faktor standar lebih besar atau sama dengan 0.5. Sedangkan nilai composite reliability untuk variabel eksogen EOU adalah sebesar 0.63. Nilai ini lebih besar dari cut off composite reliability 0.60. Tingkat cut off untuk mengatakan bahwa composite reliability cukup bagus adalah 0.6 (Bagozi dan Yi (1998) dalam Ghazali, 2012). Sedangkan nilai Variance extracted untuk variabel eksogen

EOU adalah sebesar 0.57. Nilai ini lebih besar dari cut off variance extracted 0.5. Oleh karena itu, seluruh variabel indikator dalam variabel eksogen merupakan variabel yang reliabel.

Confirmatory factor analysis terhadap model pengukuran variabel eksogen Customization menunjukkan bahwa variabel indikator: Pesan untuk mencegah kesalahan (X8), kustomisasi informasi (X9), pilihan materi yang beragam (X10), sistem menjadikan seseorang yang unik dan dapat dikendalikan (X11), informasi yang disediakan dapat dimengerti (X12), sistem menawarkan pengguna untuk menjadi bagian dari group diskusi (X13) merupakan variabel yang valid dan reliabel dalam mengonfirmasi variabel laten Customization. Validitas ditunjukkan oleh nilai t-value seluruh variabel indikator yang melebihi nilai cut off sebesar 1.96. Nilai Composite Reliability 0.82 sedangkan nilai Variance Extracted 0.61 dari hasil yang didapat menunjukkan seluruh variabel laten eksogen customization reliabel. Uji validitas dan reliabilitas melalui confirmatory factor analysis dapat dilihat pada tabel 3.9.

Secara keseluruhan hasil confirmatory factor analysis menunjukkan bahwa seluruh variabel indikator yang digunakan dalam penelitian merupakan variabel yang valid dan reliabel sehingga dapat digunakan dalam mengestimasi hubungan Easy of Use, Customization, Download Delay, Content dengan User Satisfaction. Hasil Confirmatory factor analysis secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.9.

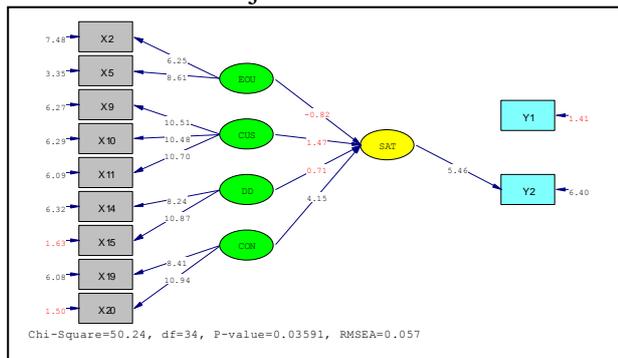
Tabel 6. Hasil pengujian Validitas dan Reliabilitas

Variabel	SLF	CR	VE	Keterangan
EOU		0.63	0.57	Reliabel
X2	0.54			Valid
X5	0.80			Valid
CUS		0.82	0.61	Reliabel
X9	0.78			Valid
X10	0.78			Valid
X11	0.79			Valid
DD		0.78	0.65	Reliabel
X14	0.68			Valid
X15	0.91			Valid
CON		0.80	0.67	Reliabel
X19	0.70			Valid

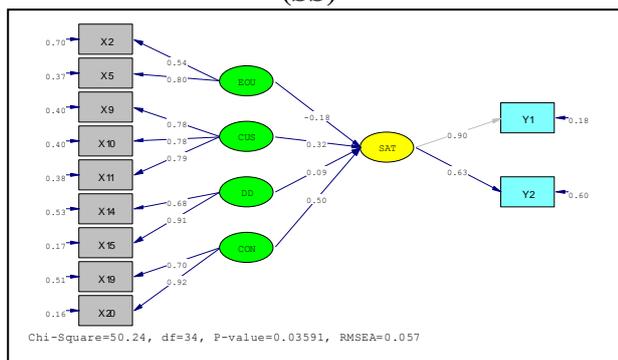
X20	0.92			Valid
SAT		0.75	0.61	Reliabel
Y1	0.90			Valid
Y2	0.63			Valid

3.3. Hubungan Antar Variabel Indikator Terhadap Variabel Laten

Hubungan antara variabel yang diinterpretasikan untuk menggambarkan keeratan hubungan suatu variabel dengan variabel lainnya ditunjukkan oleh nilai-nilai muatan faktor pada hasil estimasi model. Tingkat keeratan hubungan antar variabel yang terdapat dalam model dapat dilihat pada hasil estimasi SEM berupa *standardized solution* pada Gambar 3.3. Semakin besar nilai muatan faktor maka semakin kuat hubungan antar kedua variabel. Selain melihat keeratan hubungan antar variabel, uji-T pada diagram lintas mempermudah menginterpretasikan hubungan antar variabel. Jika nilai $T_{statistik} > T_{tabel}$ dengan $(\alpha) 0.05$ ($T_{tabel} = 1.96$), maka suatu variabel berpengaruh nyata atau signifikan terhadap variabel lainnya. Gambar 3.4 menunjukkan diagram lintasan model fit berdasarkan nilai uji-T.



Gambar 3. Diagram Lintasan Model Fit Berdasarkan Estimasi *Standardized Solution* (SS)



Gambar 4. Diagram Lintasan Model Fit Berdasarkan Estimasi Nilai *T-Value* (Uji-T)

Pada Gambar 3.3 merupakan diagram lintas yang telah dianalisis dengan SEM berdasarkan estimasi *standardized solution*. Berdasarkan Gambar 3.3, dapat diartikan bahwa dari empat variabel **laten** yang ada, variabel *Content* (CON) memiliki nilai muatan faktor terbesar yang berarti memiliki hubungan paling kuat terhadap *user satisfaction*. Sedangkan variabel *Easy of Use* (EOU) memiliki nilai muatan faktor paling kecil.

Gambar 3.4 merupakan diagram lintas yang telah dianalisis dengan SEM berdasarkan nilai t-hitung. Berdasarkan Gambar 3.4, dapat diartikan bahwa dari empat variabel laten yang ada hanya variabel *Content* (CON) yang memiliki pengaruh paling nyata terhadap *User Satisfaction*. Variabel *Easy of Use* (EOU) memiliki pengaruh paling kecil.

Variabel indikator berhubungan dengan LTSA pada level tiga (*System Component*). Hal ini karena hanya level tiga saja yang bersifat normatif, sehingga ada fakta-fakta yang dapat dijadikan rujukan untuk memetakan variabel indikator ke dalam komponen LTSA. Komponen sistem LTSA sendiri terbagi dalam tiga kelompok utama yaitu proses (*process*), penyimpanan data (*store*) dan aliran data (*flow*).

Pada pokok bahasan ini akan dijelaskan mengenai hubungan dari setiap variabel eksogen yang terbentuk berdasarkan dimensi *Easy of Use, Customization, Download Delay, Content* dengan masing-masing variabel indikatornya. Hubungan antara indikator dengan variabel laten merupakan hasil estimasi model pengukuran. Nilai koefisien hubungan indikator dengan variabel laten dengan kriteria > 0.5 dan nilai t-statistik $> 1,96$ menunjukkan bahwa indikator tersebut valid sebagai pengukur variabel laten. Besarnya nilai muatan faktor menunjukkan besarnya pengaruh dari setiap variabel indikator terhadap variabel latennya. Jika nilai muatan faktor semakin besar maka semakin besar pengaruh dari indikator tersebut terhadap variabel latennya. Nilai muatan faktor (Koefisien λ dan uji-T) variabel indikator dalam model pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 7. Nilai muatan faktor (λ) variabel indikator dalam model pengukuran

Variabel laten Eksogen	Variabel Indikator		Koefisien(λ)	Uji T
Ease of Use (ξ_1)	X2	Struktur Navigasi	0.54	6.25
	X5	kejelasan penyajian informasi	0.80	8.61
Customization (ξ_2)	X9	Kustomisasi informasi	0.78	10.51
	X10	Pilihan materi yang beragam	0.78	10.48
	X11	Pengendalian keunikan sistem	0.79	10.70
Download Delay (ξ_3)	X14	Loading halaman	0.68	8.24
	X15	Kecepatan menampilkan informasi	0.91	10.87
Content (ξ_4)	X19	Materi yang jelas	0.70	8.41
	X20	Ketepatan menggunakan media	0.92	10.94

1. Hubungan variabel indikator terhadap dimensi Ease of Use

Pada dimensi *Easy of Use* terdapat 7 indikator yaitu Struktur Navigasi (X2), kejelasan penyajian informasi (X5). Berdasarkan Tabel 3.10, dapat diketahui bahwa muatan faktor pada variabel indikator *Ease of Use* sangat bervariasi dengan muatan tertinggi pada variabel kejelasan penyajian informasi (X5) sebesar 0.80. Variabel indikator yang mempunyai muatan tertinggi dan terendah, keduanya berhubungan dengan coach dan delivery pada bagian proses, learner resource pada bagian penyimpanan dan Learner information, Query, Catalog info, Locator, Learning content, Multimedia,

Interaction content pada bagian aliran data. Coach merupakan suatu proses yang menggabungkan informasi dari beberapa sumber, seperti entitas siswa, proses evaluasi, rapor siswa dan sumber pembelajaran dan mungkin menggunakan informasi ini untuk mencari dan memilih materi pembelajaran untuk pengalaman pembelajaran. Sedangkan delivery merupakan proses yang merubah informasi yang didapat melalui materi pembelajaran menjadi presentasi, yang dikirim ke entitas siswa melalui multimedia. Berdasarkan Tabel 3.11 konten pada sistem *e-learning* tidak begitu terorganisir dengan baik sehingga cukup sulit dijelajahi, akan tetapi dibalik sulitnya user menjelajahi aplikasi tersebut, user berpendapat bahwa sistem *e-learning* menyediakan informasi yang mudah didapat sehingga membuat user tahu apa yang harus dilakukan.

2. Hubungan variabel indikator terhadap dimensi Customization

Variabel Customization terdiri dari 6 indikator yaitu kustomisasi informasi (X9), pilihan materi yang beragam (X10), sistem menjadikan seseorang yang unik dan dapat dikendalikan (X11). Muatan faktor pada ketiga variabel indikator tidak terpaut jauh yaitu 0.78 dan 0.79. hal ini dapat diartikan bahwa ketiga variabel indikator tersebut berpengaruh signifikan terhadap variabel laten Customization. Berdasarkan hasil estimasi, User cukup mudah dalam mengatur informasi seperti mengatur tampilan, menu navigasi, dan mudah untuk memilih materi yang user butuhkan sehingga user merasa memegang kendali atas sistem tersebut ketika menggunakannya.

Hubungan LTSA yang membedakan dengan dimensi *Easy of Use* yaitu terletak pada entitas learner pada proses, *behavior, assessment* dan *learning preferences* pada aliran data. Entitas learner merupakan proses yang menggambarkan mahasiswa. Proses ini dapat diakomodasi oleh fungsi *e-learning* Fastikom pada fitur Jurnal Mengajar, Modul Pembelajaran dan Tugas. *Behavior* merupakan aliran data dari proses entitas learner ke proses evaluasi yang merepresentasikan aktifitas learner yang digunakan oleh proses evaluasi. Aliran data ini dapat diakomodir

melalui fasilitas aktifitas user dan info *e-learning* dan tugas. *Assessment* merupakan aliran data dari proses evaluasi ke proses *coach* yang merepresentasikan status learner yang melakukan aktifitas quiz atau upload tugas. *Assessment* ini diakomodir oleh fasilitas Upload tugas, Penilaian, dan Kuis. *Learner preferences* merupakan aliran data dua arah yang merepresentasikan pertukaran diantara proses *entitaslearner* dan *coach*. Preferensi pembelajaran dapat diakomodir oleh fasilitas jurnal mengajar pada aplikasi *e-learning*. Di dalam fasilitas Jurnal Mengajar tersebut mahasiswa dapat melihat materi yang diupload oleh dosen setiap di setiap pertemuan, dan mahasiswa dapat melakukan polling apakah materi yang disampaikan sesuai dengan SAP atau silabus.

3. Hubungan variabel indikator terhadap dimensi *Download Delay*

Variabel *Download Delay* terdiri dari 3 indikator yaitu kecepatan loading halaman (X14), kecepatan menampilkan informasi (X15). Berdasarkan Tabel 3.10 muatan faktor paling tinggi didapat dari variabel kecepatan menampilkan informasi (X15) yaitu 0.91. Variabel tersebut dilandasi dengan variabel kecepatan loading halaman (X14) yang mempunyai pengaruh cukup signifikan yaitu sebesar 0,68 hal ini dapat diartikan bahwa loading halaman yang cepat mempengaruhi informasi yang ditampilkan, sehingga user merasa bahwa informasi yang ditampilkan terasa cukup cepat.

Hubungan variabel dengan teori LTSA yaitu pada *Entitas Learner*, *Coach* dan *Delivery* pada bagian proses dan semua komponen pada bagian penyimpanan dan aliran data yang merepresentasikan *Learner* dalam mengakses aplikasi *e-learning* membutuhkan kecepatan loading halaman dan kecepatan menampilkan informasi, dalam hal ini di dapat dari proses *delivery* yang merupakan proses yang merubah informasi yang didapat melalui materi pembelajaran menjadi presentasi yang dikirim ke *Entitas Learner* melalui *multimedia*, *Query*, *Learning Content*, *Catalog info* dan interaksi konten.

4. Hubungan variabel indikator terhadap dimensi *Content*

Variabel *Content* terdiri dari 4 indikator yaitu isi materi yang menawarkan tujuan yang jelas (X19), ketepatan menggunakan media untuk mengkomunikasikan isi/materi (X20).

Berdasarkan Tabel 3.10 muatan faktor tertinggi didapat dari variabel ketepatan menggunakan media untuk mengkomunikasikan isi atau materi seperti materi berbentuk video atau slide presentasi yaitu sebesar 0,92 sehingga cukup berpengaruh pada indikator tujuan materi yang jelas hal ini dibuktikan dengan hasil estimasi yang menunjukkan nilai tersebut cukup berpengaruh yaitu sebesar 0,70. Hubungan variabel tersebut terhadap teori LTSA terdapat pada *coach*, *delivery*, *learner resource*, *Query*, *Catalog info*, *Locator*, *Learning content*, *Multimedia*, *Interaction content*. *Query* merupakan aliran kontrol dari proses *coach* ke *learning resource* yang merepresentasikan pencarian permintaan untuk materi pembelajaran. *Catalog info* merupakan aliran data satu arah dari sumber pembelajaran (*Learning resource*) ke proses pelatih (*coach*) yang merepresentasikan hasil dari pencarian atau pemilihan pada sumber pembelajaran. *Locator* dalam hal ini terbagi menjadi dua, yaitu aliran kontrol dan aliran data. Aliran kontrol dari *delivery* menuju sumber pembelajaran merepresentasikan tentang aliran materi pembelajaran dan aliran data dari pelatih menuju *delivery* merepresentasikan pelatih memberikan informasi berupa sumber pembelajaran yang dapat diakomodir oleh fasilitas upload baik tugas maupun materi yang kemudian dapat diakses oleh *user/learner*.

5. Hubungan variabel indikator terhadap dimensi *User Satisfaction*

Tabel 8. Nilai Muatan Faktor (λ) Variabel Indikator Dalam Model Pengukuran

Variabel laten Endogen	Variabel Indikator		Koof isien (λ)	Uji T
User Satisfacti on (η_1)	Y1	Kenyamanan dalam mengakses	0.90	-
	Y2	Keinginan untuk mengakses kembali	0.63	5.46

Variabel User Satisfaction terdiri dari 2 indikator yaitu kenyamanan dalam mengakses (Y1), keinginan untuk mengakses kembali (Y2). Hasil estimasi terhadap model pengukuran hubungan antara variabel laten User Satisfaction dengan variabel indikatornya menunjukkan bahwa variabel Kenyamanan dalam mengakses (Y1) merupakan variabel indikator yang memiliki nilai loading terbesar yaitu 0.90. Nilai ini menunjukkan bahwa variabel laten SAT dibangun/dikonfirmasi paling besar oleh variabel kenyamanan dalam mengakses dibandingkan variabel indikator lainnya. Sedangkan nilai loading hubungan antara variabel indikator keinginan untuk mengakses kembali (Y2) dengan variabel SAT adalah sebesar 0.63. Hasil estimasi terhadap model pengukuran ini menjelaskan bahwa kepuasan yang diterima oleh pengguna akan berpengaruh paling besar terhadap Kenyamanan dalam mengakses aplikasi *e-learning*.

3.4. Hubungan Model Usability Terhadap User Satisfaction

Keeratan hubungan dari setiap dimensi user satisfaction tergambar dari model pengukuran. Koefisien gamma (γ) dari hubungan antar variabel laten dalam model struktural dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 9. Nilai Gamma (γ) Dari Hubungan Antar Variabel Laten Dalam Model Struktural

Variabel Laten Eksogen	Variabel Laten Endogen	Koefisien (γ)
Ease of Use (ξ_1)	User Satisfaction (η_1)	-0.18
Customization (ξ_2)	User Satisfaction (η_1)	0.32
Download Delay (ξ_3)	User Satisfaction (η_1)	0.09
Content (ξ_4)	User Satisfaction (η_1)	0.50

Hasil analisis terhadap model struktural menunjukkan hubungan pengaruh antara variabel laten eksogen EOU, CUS, DD, CON dengan variabel laten endogen SAT. Erat tidaknya hubungan antar variabel laten eksogen dengan variabel laten endogen ditentukan berdasarkan koefisien gamma pada

Tabel 3.13. Dimensi yang memiliki hubungan paling erat dengan user satisfaction adalah dimensi content dengan koefisien tertinggi sebesar 0.50. Besaran koefisien ini berarti dimensi content adalah dimensi yang menjadi pertimbangan utama oleh responden dalam mempengaruhi usability karena dimensi ini mencerminkan penampilan fisik aplikasi *e-learning*. Eratnya hubungan dimensi ini dengan user satisfaction diduga juga dikarenakan tingginya koefisien pada variabel indikator yang dibangun. Variabel-variabel indikator yang dimiliki oleh dimensi ini memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap user satisfaction. Misalnya variabel indikator Ketepatan menggunakan media (X20) menjadi pertimbangan responden karena ketepatan menggunakan media untuk mengomunikasikan materi/isi seperti materi berbentuk video atau slide presentasi yang disediakan aplikasi *e-learning* dapat mendorong pengguna untuk kembali mengakses aplikasi tersebut dan dapat mempengaruhi kenyamanan dalam mengoperasikan aplikasi *e-learning*.

Dimensi customization merupakan dimensi yang memiliki hubungan keeratan terkuat kedua dengan user satisfaction karena memiliki koefisien sebesar 0.32. Keeratan ini diduga disebabkan dimensi ini mencakup kustomisasi pada aplikasi *e-learning*. Pada dimensi ini terdapat variabel indikator yang mempunyai pengaruh paling besar terhadap dimensi customization yaitu pengendalian keunikan sistem (X11). Variabel ini menjadi pertimbangan responden karena responden sebagai pengguna aplikasi *e-learning* merasa memegang kendali atas sistem *e-learning* ketika menggunakannya.

Dimensi Download Delay memiliki hubungan keeratan terkuat ketiga dengan user satisfaction karena memiliki koefisien sebesar 0.09. Keeratan ini diduga disebabkan variabel indikator pada dimensi ini memiliki koefisien terbesar kedua yaitu sebesar 0.91 pada variabel kecepatan menampilkan informasi (X15). Variabel ini menjadi pertimbangan responden karena dalam menggunakan aplikasi *e-learning* informasi yang ditampilkan cukup cepat sehingga memudahkan pengguna dalam menelusuri isi atau materi pembelajaran.

Hasil estimasi terhadap model persamaan struktural, tiga variabel laten eksogen CUS, DD, CON menunjukkan hubungan positif dengan variabel laten SAT. Sedangkan hubungan variabel EOU dengan variabel SAT menunjukkan hubungan yang negatif.

3.5. Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat di susun rekomendasi berdasarkan hasil estimasi dimana nilai factor pada indikator terendah digunakan sebagai acuan. Rekomendasi yang dilakukan berdasarkan ISO 9241-151 dan HHS Guidelines.

1. Dimensi *easy of use*

Berdasarkan Tabel 3.11 navigasi pada sistem *e-learning* tidak begitu terorganisir dengan baik, sehingga perlu di lakukan perbaikan dalam membuat navigasi berupa link yang lebih terstruktur. HHS Guidelines menjabarkan struktur navigasi web terdiri dari segmen presentasi seperti halaman web atau objek media yang terkandung di dalam halaman dan link, yang memungkinkan pengguna dapat berpindah dari antar muka satu ke antar muka yang lainnya. Navigasi mengacu pada metode yang digunakan untuk menemukan informasi dalam sebuah situs web. Halaman navigasi yang digunakan terutama untuk membantu pengguna mencari dan link ke halaman tujuan. Skema navigasi situs web dan fitur harus memungkinkan pengguna untuk menemukan dan mengakses informasi secara efektif dan efisien. Jika memungkinkan, perancang web membuat navigasi yang singkat tidak membutuhkan *scroll* ke bawah, membuat peta situs, dan memberikan umpan balik yang efektif pada lokasi pengguna didalam situs web. Untuk memudahkan navigasi, perancang web harus membedakan dan mengelompokkan elemen navigasi dan menggunakan jenis menu yang sesuai. Hal ini juga penting untuk menggunakan label tab, menyediakan daftar link pada halaman yang panjang dan menambah '*glosses*' dimana akan membantu pengguna memilih link yang benar. Disitus yang dirancang dengan baik, pengguna tidak terjebak dalam halaman yang buntu.

HHS guideline memberikan pedoman dalam merancang web berdasarkan tingkat

kepentingan (*relative Importantve*) dan tingkat keterbuktian (*strength of evidence*). Berikut acuan yang diberikan oleh HHS Guidelines:

a. *Provide Feedback on Users' Location*

Menyediakan umpan balik pengguna dengan informasi yang mereka butuhkan untuk memahami dimana mereka berada di dalam situs web, dan untuk melanjutkan ke aktivitas berikutnya. Termasuk contoh pemberian umpan balik informasi yaitu menyediakan path hirarki informasi seperti *breadcrumb*, mengubah bah warna link yang telah di klik dan menggunakan isyarat lainnya untuk menunjukkan bagian aktif dari layar.

b. *Use 'Glosses' to Assist Navigation*

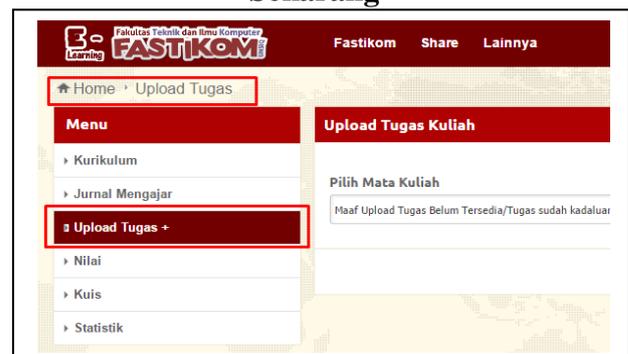
Menyediakan '*glosses*' untuk membantu pengguna memilih link yang benar. '*glosses*' merupakan informasi popup ketika pointer mouse mendekati link sehingga user dengan jelas link mana yang sedang di tunjuk.

c. *Breadcrumb Navigation*

Studi menemukan bahwa peserta tes yang menerima instruksi tentang penggunaan breadcrumbs menyelesaikan tugas lebih cepat daripada mereka yang tidak. Penghemata waktu ini dapat mengakibatkan peningkatan produktivitas untuk pengguna.



Gambar 5. Screenshot Navigasi Kondisi Sekarang



Gambar 6. Rancangan Rekomendasi Pada Navigasi

2. Dimensi *download delay*

Indikator kecepatan loading antar halaman cukup signifikan akan tetapi menurut pengguna belum maksimal dibanding dengan kecepatan informasi yang disajikan oleh sistem, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada halaman web yang mempengaruhi kecepatan loading seperti penurunan kualitas gambar. Banyak gambar membutuhkan sejumlah besar byte yang dapat memakan waktu yang lama untuk mendownload, terutama pada kecepatan koneksi lambat. Ketika gambar harus digunakan, perancang web harus memastikan bahwa grafis pada halaman tidak menjadikan terlalu lama untuk di tampilkan, versi *thumbnail* dari gambar yang lebih besar memungkinkan pengguna untuk melihat gambar tanpa harus mendownloadnya. Berikut acuan yang diberikan oleh HHS Guidelines:

- Menggunakan gambar yang tidak lambat untuk di download
Mengambil langkah untuk memastikan bahwa gambar pada situs web tidak memperlambat waktu download.
- Menggunakan video, animasi dan audio secukupnya
Menggunakan video, animasi, dan audio hanya ketika untuk membantu menyampaikan.

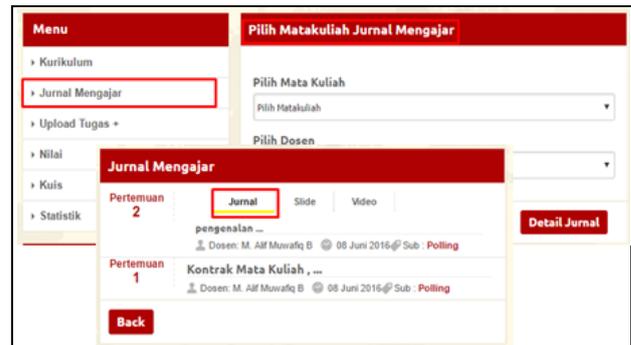
3. Dimensi *Content*

Indikator materi yang jelas pada sistem e-learning, dilihat dari muatan faktor mempunyai nilai cukup signifikan, akan tetapi masih belum maksimal dibanding dengan ketepatan penggunaan media. Oleh karena itu perlu di tingkatkan kembali kejelasan materi. Dalam standar ISO 9241-151 dijelaskan mengenai panduan tentang penyajian konten antarmuka pengguna web. Konten adalah bagian paling penting dari sebuah situs web. HHS Guideline memberi acuan *best practices* yaitu dilihat dari *writing web content* dan *content organization*.

- Membuat urutan tindakan yang jelas ketika menjelaskan tindakan atau tugas yang memiliki tatanan yang natural atau urutan struktur konten, sehingga urutan jelas dan konsisten.

b. Menggunakan kata yang familiar

Konten yang ada sebaiknya menggunakan kata-kata yang akrab bagi pengguna, sering digunakan oleh pengguna. Kata kata yang sering digunakan akan lebih cepat dipahami.



Gambar 7. Screenshot Kondisi Kontent Saat Ini



Gambar 8. Rancangan Rekomendasi Konten

Secara keseluruhan, dimensi yang paling di rekomendasikan yaitu *easy of use*. Rendahnya nilai faktor mengakibatkan aplikasi tersebut kurang diminati oleh pengguna karena tingkat kepuasan pengguna dinilai masih rendah, oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan di sisi interface supaya lebih mudah digunakan.

4. PENUTUP

4.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Validitas di tunjukkan oleh nilai *Standard Loading Factor* (SLF) standar lebih besar atau sama dengan 0.5. Reliabilitas ditunjukkan oleh nilai t-value seluruh variabel indikator yang melebihi nilai *cut off* sebesar 1.96, nilai *Composite Reliability* 0.6 dan nilai *Variance Extracted* 0.50. Secara keseluruhan hasil

confirmatory factor analysis menunjukkan bahwa seluruh variabel indikator yang digunakan dalam penelitian merupakan variabel yang valid dan reliabel sehingga dapat digunakan dalam mengestimasi hubungan *Easy of Use, Customization, Download Delay, Content* dengan *User Satisfaction*. Hasil estimasi SEM untuk penilaian kebaikan model (*goodness of fit*) secara keseluruhan, dapat diamati melalui Chi-Square, RMSEA, GFI, AGFI, CFI. Secara keseluruhan uji *Goodness of Fit* menunjukkan model dapat diterima dan fit dengan data observasinya.

2. Berdasarkan estimasi *standardized solution*, bahwa dari empat variabel laten yang ada, variabel *Content* (CON) memiliki nilai muatan faktor terbesar yang berarti memiliki hubungan paling kuat terhadap *User Satisfaction*, begitu juga berdasarkan nilai t-value, variabel *Content* (CON) memiliki pengaruh paling nyata terhadap *User Satisfaction*. Sedangkan variabel *Easy of Use* (EOU) memiliki nilai muatan faktor paling kecil, begitu juga berdasarkan nilai t-hitung, variabel ini memiliki pengaruh paling kecil terhadap *User Satisfaction*.
3. *Usability* aplikasi-*learning* berhubungan dengan implementasi komponen LTSA yang terdiri dari *human, human interface, presentation tools, student record dan courseware database*. *Human* atau *learner entity* dalam komponen LTSA tidak memperdulikan secara umum kemudahan dalam menggunakan aplikasi, *learner* cenderung ingin menemukan informasi yang lebih spesifik. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat di susun rekomendasi berdasarkan hasil estimasi dimana nilai faktor pada indikator terendah digunakan sebagai acuan. Rekomendasi yang dilakukan berdasarkan ISO 9241-151 dan HHS Guidelines.

4.2. Saran

Adapun saran-saran dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang berkaitan dengan Human Computer Interaction seperti analisis *usability* selalu menuntut keterlibatan dari manusia, utamanya pengguna sistem agar

dapat mengetahui karakteristik dan kebutuhan pengguna. Hal ini tentunya menimbulkan banyak tantangan misalnya menemukan subjek yang tepat, meyakinkan kepada mereka untuk benar-benar ingin terlibat dalam penelitian dan ini merupakan hal yang sulit dan banyak memakan waktu, terutama untuk evaluasi pada sistem yang dirancang khusus untuk populasi tertentu.

2. Analisis *Usability* perlu dilakukan dengan model *usability* yang lain, dan metode evaluasi atau teknik pengambilan data yang lain supaya lebih subjektif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aelani K, Falahah., 2012, Pengukuran Usability Sistem Menggunakan USE Questionnaire (Studi Kasus Aplikasi Perwalian Online STIMIK "AMIKBANDUNG", SNATI 2012, Yogyakarta
- Agarwal, R.; Venkatesh, V., 2002, Assessing a Firm's Web Presence: A Heuristic Evaluation Procedure for the Measurement of Usability, *Information Systems Research*, 13, 2, 168-186
- Ariesta, A., 2012, Kajian Learning Management System (LMS) Dengan Qualitative Weight and SUM (QWS): Studi kasus D3 Unggulan Universitas Budi Luhur, BIT VOL 9 No. 2 September 2012
- Davison, R. M., Martinsons, M. G., Kock N., (2004), *Journal : Information Systems Journal : Principles of Canonical Action Research* 14, 65-86
- Dinata, R.K., 2012, Evaluasi e-learning ELISA Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) di Universitas Gadjah Mada, Tesis, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Dix, A.; Finlay, J.; Abowd, G.; Beale, R., 1993, *Human-Computer Interaction*, Prentice-Hall, New Jersey
- Efendi, E.; Zhuang, H., 2005, *e-learning, Konsep dan Aplikasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Ghozali, I.; Fuad, 2008, *Structural Equation Modeling: Teori, Konsep dan Aplikasi dengan Program LISREL 8.80*, Edisi kedua, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang

- Gonzalez, P.; Lozano M.D.; Montero F., 2004, A Usability and Accessibility Oriented Development Process, University of Castilla-La Mancha: Spain
- Green, D.T.; Pearson, J.M., 2004, Confirmatory Factor Analysis of Two Web Site Usability Instruments, Proceedings of the Third Annual Workshop on HCI Research in MIS, Washington, D. C., December 10-11
- Green, D.T.; Pearson, J.M., 2009, The Examination of two web site usability instruments for use in B2C e-Commerce Organizations, Journal of Computer Information Systems
- Jumeno.; D. H. Putri., 2010, Analisis Usability Website Universitas Andalas, National Conference on Applied Ergonomics 2010, Yogyakarta
- Khikmawati, M.N., 2010, Implementasi Learning Technology System Architecture untuk E-Training PPPPTK Matematika, Tesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Marini, 2012, Kajian Penggunaan Software AMOS/LISREL Berdasarkan Pendekatan TAM, SNATI 2012, Yogyakarta
- Palmer, J.W., 2002, Web Site Usability, Design and Performance Metrics, Information Systems Research, pg 151; ABI/INFORM Global June 2002
- Palupi, S., 2012, Analisis dan Desain E-Learning Diklat Teknis Pengelolaan Perpustakaan Menggunakan Standar Learning Technology System Architecture (IEEE P1484.1), Tesis, Sekolah Pasca Sarjana, IPB, Bogor
- Prayoga, S.H.; Sensuse, D.I., 2010, Analisis Usability Pada Aplikasi Berbasis Web dengan Mengadopsi Model Kepuasan Pengguna (User Satisfaction), Jurnal Sistem Informasi MTI-UI, Jakarta
- Prihati., 20 Januari 2013, Penerapan Model Human Computer Interaction (HCI) Dalam Analisis Sistem Informasi (Studi Kasus SAS DIKMENTI DKI Jakarta), <http://Eprints.undip.ac.id/36404/>
- Qashim, A. dkk, 2014, Evaluasi Human Machine Interface Menggunakan Kriteria Usability Pada Sistem E-learning Perguruan Tinggi, Jurnal Sistem Informasi Bisnis
- Rahmatina, Desi., 2010, Prosedur Menggunakan Stratified Random Sampling Method Dalam Mengestimasi Parameter Populasi, JEMI 2010
- Ramadiani, dkk., E-Learning User Interface Acceptance Based On Analysis Of User's Style, Usability And User Benefits
- Ridwan, F.Z.; Hardianto, D.; Sucahyo, Y.G., 2008, Analisa Usability Untuk Mengetahui User Experience Pada Aplikasi Berbasis Web, KNS&I08-033
- Sahfitri, V., 2014, Analisis Usability Sistem E-Learning Menggunakan Use Questionnaire, Prosiding SNaPP2014
- Simarmata, J., 2010, Rekayasa Web, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Simbolon, W.A., 2007, Hubungan Antara Shopping Environment Dengan Shopping Behaviour dan Impulsive Buying: Sebuah Pendekatan Model Mehrabian dan Russel (M-R MODEL), Tesis, Program Studi Manajemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Sudarmawan; Ariyus, D., 2007, Interaksi Manusia dan Komputer, Penerbit Andi, Yogyakarta
- U. S. Department of Health & Human Services., 25 Juli 2012, Usability Basics, <http://www.usability.gov>
- Wijanto, S.H., 2008, Structural Equation Modeling dengan LISREL 8.8: Konsep dan Tutorial, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Zunriana, A., 2015, Uji Usabilitas Jarak Jauh (Remote Usability Testing) pada Portal Web Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, Record and Library Journal Vol 1, No 1 Januari-Juni 2015