

Evaluasi *Usability* pada Sistem Informasi Akademik ITS (akademik.its.ac.id) Menggunakan Model *Usability* Nielsen

Bimo Sasongko, Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T., Nisfu Asrul Sani, S.Kom, M.Sc
Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia
e-mail: bimosouza@gmail.com, erk@is.its.ac.id, soni_fml@yahoo.co.uk

Abstrak— Sistem informasi sudah menjadi kebutuhan dalam dunia pendidikan untuk mendukung proses belajar mengajar di perguruan tinggi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) merupakan perguruan tinggi yang menerapkan sistem informasi, salah satunya Sistem Informasi Akademik ITS. ITS mengandalkan sistem ini untuk mendukung berjalannya kegiatan akademik. Pengguna Sistem Informasi Akademik ITS mencapai lebih dari 22 ribu orang yang terdiri dari mahasiswa, dosen, maupun karyawan. Melihat besarnya peran Sistem Informasi Akademik ITS, maka perlu dilakukan evaluasi *usability* untuk memastikan sistem dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Evaluasi *usability* penting dilakukan untuk mengetahui kualitas sebuah sistem tersebut. Evaluasi dilakukan berdasarkan Model *Usability* Nielsen yang memiliki lima variabel yaitu efisiensi, *learnability*, *memorability*, kesalahan, serta kepuasan. Evaluasi dilakukan dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang disebar kepada 425 mahasiswa ITS program sarjana dan diploma di lima fakultas. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan teknik *Structural Equation Modelling* (SEM). Hasil dari tugas akhir ini menyatakan bahwa tiga hipotesis dapat diterima dan tujuh hipotesis tidak dapat diterima. Kepuasan pengguna terhadap *usability* Sistem Informasi Akademik ITS dipengaruhi oleh kemudahan sistem untuk diingat, tingkat kesalahan yang dialami, dan kecepatan dalam mencari informasi. Kemudahan sistem untuk diingat dipengaruhi oleh kecepatan dalam menemukan informasi yang diinginkan. Sementara tingkat kesalahan yang dialami dipengaruhi oleh kemudahan sistem untuk dipelajari dan diingat. Serta kemudahan sistem untuk dipelajari dipengaruhi oleh kecepatan dalam mencari informasi.

Kata Kunci: *Usability*, Sistem Informasi Akademik, Evaluasi, Model *Usability* Nielsen, *Structural Equation Modelling*.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan Sistem Informasi sudah semakin pesat. Salah satu instansi yang memanfaatkan sistem informasi adalah instansi perguruan tinggi. Sistem Informasi sudah menjadi kebutuhan dalam dunia pendidikan untuk mendukung proses pendidikan di perguruan tinggi, salah satunya adalah Sistem Informasi Akademik. Sistem Informasi Akademik merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menyajikan informasi serta menata administrasi yang berhubungan dengan kegiatan akademis [1]. Dalam banyak kasus, sebuah sistem informasi akademik menjadi alat utama mahasiswa melakukan transaksi akademik mereka [2]. Sistem informasi akademik menghasilkan manfaat seperti mengurangi informasi yang berlebihan, mengurangi biaya organisasi, meningkatkan komunikasi perguruan tinggi, dan meningkatkan produktivitas karyawan [3].

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) merupakan salah satu perguruan tinggi yang menerapkan Sistem Informasi Akademik, yang disebut dengan Sistem Informasi Akademik ITS. Sistem Informasi Akademik ITS dapat diakses oleh mahasiswa, dosen, dan karyawan melalui tautan <http://akademik.its.ac.id/>. Sistem Informasi Akademik ITS menyediakan informasi-informasi mengenai perkuliahan seperti transkrip, biodata mahasiswa, mata kuliah yang diambil, rekap nilai, ranking IPS, ranking IPK, kurikulum, riwayat pembayaran SPP, dan lain-lain. Selain itu juga terdapat fitur untuk melakukan pengisian Formulir Rencana Studi (FRS) secara online.

ITS mengandalkan sistem ini untuk mendukung berjalannya kegiatan akademik. Jumlah mahasiswa aktif di ITS saat ini adalah sebanyak 22.382 orang [4]. Dengan demikian pengguna Sistem Informasi Akademik ITS mencapai lebih dari 22 ribu orang yang terdiri dari mahasiswa, dosen, maupun karyawan. Frekuensi penggunaan yang tinggi tersebut menuntut sistem ini dapat berjalan secara efisien

dan terhindar dari kendala-kendala yang dapat membuat kegiatan akademik terganggu. Namun, Sistem Informasi Akademik ITS masih sering mengalami gangguan yang menyebabkan kegiatan akademik terganggu pula.

Melihat besarnya peran Sistem Informasi Akademik ITS tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi untuk memastikan sistem dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Salah satunya adalah evaluasi *usability*. Dengan evaluasi *usability*, maka akan diketahui sejauh mana sistem informasi ini dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan dengan efektif, efisien dan memuaskan [5]. Banyak informasi berguna yang dapat diperoleh melalui evaluasi *usability*, informasi ini dapat membantu untuk meningkatkan kualitas sistem berdasarkan permintaan pengguna, bukan berdasarkan dugaan [6]. Rumusan masalah yang menjadi fokus utama dan perlu diperhatikan adalah bagaimana melakukan evaluasi *usability* pada Sistem Informasi Akademik ITS berdasarkan model *usability* Nielsen.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Usability*

Usability adalah sejauh mana produk atau sistem secara efektif dan efisien memenuhi kebutuhan dan spesifikasi dari pengguna [7]. Berdasarkan ISO 9241-11, *usability* didefinisikan sebagai sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektif, efisien dan puas [5]. *Usability* merupakan aspek penting yang dapat berpengaruh dalam penerimaan produk.

Nielsen mengidentifikasi lima atribut *usability*, yaitu efisiensi, kepuasan, *learnability*, *memorability*, dan kesalahan: [8]

- Efisiensi: Kemampuan sistem untuk mendukung pengguna dalam melakukan tugasnya dengan waktu

yang relatif singkat dan sederhana. Produktivitas akan meningkat bila pengguna telah sepenuhnya memaham sistem.

- Kepuasan: Bebas dari ketidaknyamanan dan sikap positif terhadap penggunaan produk.
- *Learnability*: Kemudahan sistem dipelajari sehingga pengguna dapat dengan cepat memulai pekerjaan yang dilakukan dengan sistem.
- *Memorability*: Kemudahan sistem untuk diingat sehingga pengguna bisa kembali ke sistem setelah beberapa periode tidak menggunakannya tanpa harus mempelajari sistem lagi.
- Kesalahan: Sistem harus memiliki tingkat kesalahan yang rendah, sehingga pengguna melakukan sedikit kesalahan selama penggunaan sistem dan jika mereka membuat kesalahan mereka dapat dengan mudah pulih dari kesalahan tersebut. Selain itu, kesalahan besar tidak seharusnya terjadi.

B. Structural Equation Modelling (SEM)

Structural Equation Modeling adalah sekumpulan teknik-teknik statistik yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif rumit secara simultan [9]. Sementara menurut Singgih Santoso, SEM adalah teknik statistik multivariat yang merupakan kombinasi antara analisis faktor dan analisis regresi (korelasi), yang bertujuan untuk menguji hubungan-hubungan antar-variabel yang ada pada sebuah model, baik itu antar-indikator dengan konstruksinya, ataupun hubungan antar-konstruksi [10]. Barbara M. Byrne dalam bukunya berpendapat bahwa SEM adalah metodologi statistik yang menggunakan pendekatan konfirmasi untuk menganalisis teori struktural yang dihasilkan dari beberapa fenomena. [11]

III. METODE PENELITIAN

A. Studi Literatur

Tahap studi literatur merupakan proses untuk mempelajari mengenai hal-hal yang terkait dalam penelitian, diantaranya *usability*, sistem informasi akademik ITS, statistik deskriptif, uji validitas, uji reliabilitas, *Structural Equation Model* (SEM), LISREL, serta penelitian-penelitian sebelumnya.

B. Pembuatan Desain Konsep

Input dari tahap ini adalah pemahaman mengenai konsep dalam penelitian evaluasi *usability* pada Sistem Informasi Akademik ITS. Tahap pembuatan desain konsep ini digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian ini. *Output* dari tahap ini yaitu penentuan model dan hipotesis yang akan digunakan. Hipotesis dibuat berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah Redzuan dan Nurul Hassim dalam *paper* yang berjudul "*Usability Study on Integrated Computer Management System for Royal Malaysian Air Force (RMAF)*".

C. Penyusunan Kuesioner

Tahap ini adalah pembuatan kuisisioner yang nantinya akan diberikan kepada responden. Kuisisioner berisi pernyataan-pernyataan yang akan diisi oleh responden pada tahap pengumpulan data. Pembuatan kuisisioner dilakukan berdasarkan variabel-variabel yang terdapat pada Nielsen Model, yaitu efisiensi, kepuasan, *learnability*, *memorability*, dan kesalahan. Kuisisioner yang dibuat berisi 28 pernyataan.

D. Pengumpulan Data

Setelah kuisisioner dibuat, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan penyebaran kuisisioner kepada responden yaitu mahasiswa program sarjana dan diploma ITS. Jumlah mahasiswa ITS per tanggal 26 Februari 2015 adalah sebanyak 22.382 orang [4]. Jumlah responden minimal adalah sebanyak 393 orang berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan sebesar 5%. Jumlah responden yang didapatkan adalah sebanyak 425 orang sehingga sudah memenuhi batas minimal yang ditentukan.

E. Uji Asumsi Klasik

Data yang sudah didapatkan kemudian dilakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji multikolinieritas. Uji normalitas perlu dilakukan karena SEM mengasumsikan bahwa data berdistribusi normal. Sementara uji multikolinieritas dilakukan untuk memeriksa apakah ada multikolinier karena jika terjadi multikolinier, maka proses SEM cenderung menghasilkan kesimpulan yang bias.

F. Analisis Model Pengukuran

Setelah dilakukan uji asumsi klasik, selanjutnya dilakukan analisis model pengukuran atau *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Tahap ini digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel laten dengan variabel-variabel teramati (*measured variabel*). Analisis ini terdiri dari dua jenis, yaitu analisis validitas model dan analisis reliabilitas model.

G. Analisis Model Struktural

Analisis model struktural dilakukan untuk menilai hubungan antar variabel laten sesuai hipotesis. Analisis terhadap model struktural mencakup uji kecocokan keseluruhan model dan analisis hubungan kausal [12].

H. Analisis Hipotesis

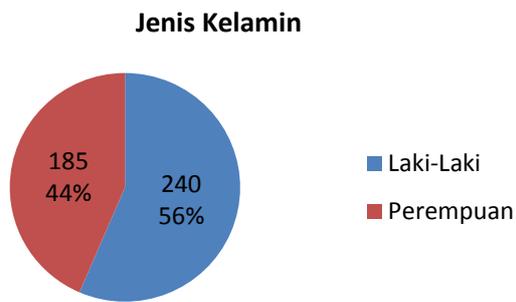
Input pada tahap ini adalah hasil analisa hubungan antar variabel laten. Pada tahap ini, dilakukan analisis pada hipotesis yang telah dibuat pada tahap pembuatan desain konsep. Analisis dilakukan berdasarkan hasil pada tahap sebelumnya (analisis model struktural).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Statistik Deskriptif

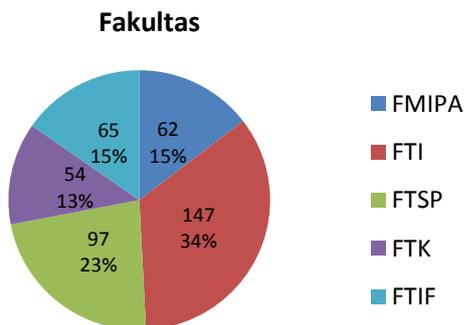
Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk menganalisis profil dan persebaran responden berdasarkan data yang telah diolah pada sub bab pengolahan statistik deskriptif. Analisis ini terdiri dari jenis kelamin dan fakultas.

Persebaran responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada gambar 1. Dari gambar 1, dapat diketahui bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 56% dan responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 44%. Hal ini terjadi karena mahasiswa ITS dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan.



Gambar 1 Distribusi Jenis Kelamin

Persebaran responden berdasarkan fakultas dapat dilihat pada gambar 2. Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa responden yang paling banyak berasal dari Fakultas Teknologi Industri (FTI), yaitu sebanyak 34%. Selanjutnya berturut-turut disusul oleh Fakultas Teknologi Sipil dan Perancangan (FTSP) yaitu sebanyak 23%, Fakultas Teknologi Informasi (FTIF) dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) masing-masing sebanyak 15%, dan terakhir Fakultas Teknologi Kelautan (FTK) sebanyak 13%. Responden dari FTI menjadi yang paling banyak karena fakultas tersebut memiliki populasi mahasiswa yang paling banyak pula. Responden dari FTIF lebih banyak daripada FTK dan sama banyak dengan FMIPA walaupun jumlah populasi mahasiswa FTIF adalah yang paling sedikit di ITS. Hal ini terjadi karena responden dari FTIF lebih mudah didapatkan.



Gambar 2 Distribusi Fakultas

B. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik yang telah dilakukan adalah uji normalitas dan uji multikolinieritas. Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data yang didapatkan berdistribusi normal. Sementara uji multikolinieritas dilakukan untuk memeriksa apakah terdapat multikolinier antar indikator.

Uji normalitas dilakukan dengan memeriksa *p-value* pada *skewness and kurtosis*. Jika terdapat *p-value* yang kurang dari 0,05, maka data tersebut berdistribusi tidak normal. Berdasarkan hasil perhitungan dengan LISREL yang dapat dilihat pada tabel 1, tidak terdapat *p-value* yang kurang dari 0,05. Sehingga dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal.

Uji multikolinieritas dilakukan dengan melihat korelasi antara indikator, dimana nilai korelasi > 0,9 menandakan adanya multikolinier antar indikator. Berdasarkan hasil perhitungan dengan LISREL, tidak terdapat nilai korelasi yang lebih besar dari 0,9. Sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat multikolinieritas.

Tabel 1 Normalitas Univariat

Variable	Skewness		Kurtosis		Skewness and Kurtosis	
	Z-Score	P-Value	Z-Score	P-Value	Chi-Square	P-Value
L1	-1.491	0.136	0.342	0.733	2.338	0.311
L2	-1.761	0.078	1.102	0.27	4.315	0.116
L3	-1.771	0.077	1.07	0.285	4.281	0.118
L4	-0.913	0.361	-0.634	0.526	1.236	0.539
L5	-0.235	0.814	-0.472	0.637	0.278	0.87
L6	-1.489	0.137	0.156	0.876	2.24	0.326
EF1	-1.382	0.167	0.236	0.813	1.966	0.374
EF2	-1.661	0.097	1.274	0.203	4.382	0.112
EF3	-1.292	0.196	-0.161	0.872	1.694	0.429
EF4	-1.047	0.295	-0.402	0.688	1.258	0.533
M1	-1.574	0.116	0.783	0.433	3.09	0.213
M2	-1.577	0.115	0.631	0.528	2.885	0.236
M3	-1.336	0.182	1.568	0.117	4.245	0.12
M4	-0.164	0.87	-0.965	0.335	0.958	0.62
M5	0.141	0.888	-1.256	0.209	1.598	0.45
ER1	-1.451	0.147	-0.355	0.722	2.231	0.328
ER2	-1.746	0.081	0.537	0.591	3.337	0.189
ER3	-1.135	0.257	-0.115	0.909	1.301	0.522
ER4	-0.667	0.505	-0.194	0.846	0.482	0.786
S1	-0.829	0.407	-1.337	0.181	2.474	0.29
S2	-1.303	0.193	-0.109	0.913	1.71	0.425
S3	-1.456	0.145	0.055	0.956	2.122	0.346
S4	-1.101	0.271	0.985	0.325	2.181	0.336
S5	-1.41	0.159	1.47	0.142	4.147	0.126
S6	-0.93	0.352	-1.249	0.212	2.425	0.297
S7	-1.311	0.19	-0.061	0.951	1.724	0.422
S8	-1.335	0.182	-0.028	0.977	1.783	0.41
S9	-2.02	0.043	-0.513	0.608	4.343	0.114

C. Analisis Model Pengukuran

Analisis model pengukuran atau Confirmatory Factor Analysis (CFA) terdiri dari dua jenis, yaitu analisis validitas model dan analisis reliabilitas model. Uji validitas dilakukan dengan memeriksa apakah *standardized loading factor* (SLF) lebih dari 0,5 dan uji reliabilitas dilakukan dengan memeriksa apakah nilai CR (*Construct Reliability*) lebih dari 0,6.

Pada pengujian validitas, terdapat dua variabel teramati yang tidak memenuhi syarat, yaitu M5 dan S3, sehingga keduanya harus dihapus dari model. Setelah dilakukan penghapusan, selanjutnya dilakukan uji validitas kembali. Dari hasil pengujian kedua tersebut masih terdapat variabel teramati yang tidak memenuhi syarat, yaitu M4, sehingga M4 harus dihapus dari model. Selanjutnya dilakukan pengujian ulang dimana sudah tidak ada lagi variabel teramati yang memiliki nilai SLF < 0,5. Nilai SLF setiap variabel teramati dapat dilihat pada tabel 2.

Uji reliabilitas dilakukan dengan perhitungan menggunakan rumus CR (*Construct Reliability*). Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 2. Dari tabel tersebut, dapat diketahui bahwa tidak ada nilai CR yang kurang dari 0,6. Sehingga dapat disimpulkan semua variabel laten sudah memenuhi batas uji reliabilitas. Hal ini berarti variabel-variabel teramati mempunyai konsistensi tinggi dalam mengukur variabel latennya.

Tabel 2 Perhitungan CFA

Variabel Latent	Std. Loading	Error	CR
L	0.67	0.55	0.812
	0.63	0.6	
	0.76	0.43	
	0.61	0.63	
	0.63	0.6	
EF	0.58	0.67	0.843
	0.79	0.38	
	0.77	0.41	
M	0.78	0.4	0.679
	0.69	0.52	
	0.69	0.53	
ER	0.56	0.69	0.786
	0.68	0.54	
	0.68	0.54	
S	0.65	0.58	0.829
	0.75	0.44	
	0.69	0.53	
	0.58	0.66	
	0.61	0.63	
	0.7	0.51	
	0.68	0.54	
0.57	0.68		
	0.66	0.56	
	0.58	0.67	
	0.53	0.72	

D. Analisis Model Struktural

Analisis terhadap model struktural mencakup uji kecocokan keseluruhan model dan analisis hubungan kausal. Uji kecocokan keseluruhan dilakukan dengan menilai beberapa ukuran *Goodness of Fit* (GOF), yaitu NFI, NNFI, CFI, IFI, RFI, GFI, AGFI, dan RMSEA. Terdapat nilai minimal dari masing-masing ukuran tersebut yang harus dipenuhi agar sebuah model dapat dikatakan baik.

Pada pengujian kecocokan pertama, terdapat empat ukuran yang sudah masuk kategori *good fit* atau baik, dua ukuran yang masuk kategori *marginal fit* atau mendekati, dan dua ukuran yang masih masuk kategori *poor fit* atau kurang. Hasil tersebut menandakan model yang ada masih belum cukup baik sehingga perlu dilakukan modifikasi.

Tabel 3 Kecocokan Keseluruhan Model

Ukuran GOF	Cut-off value	Hasil	Keterangan
NFI	≥ 0.9	0.93	Good fit
NNFI	≥ 0.9	0.94	Good fit
CFI	≥ 0.9	0.94	Good fit
IFI	≥ 0.9	0.94	Good fit
RFI	≥ 0.9	0.91	Good fit
GFI	≥ 0.9	0.85	Marginal fit
AGFI	≥ 0.9	0.82	Marginal fit
RMSEA	≤ 0.08	0.077	Good fit

Modifikasi dilakukan dengan memanfaatkan saran yang dihasilkan oleh LISREL. Saran yang diambil untuk memperbaiki model adalah penambahan *error covariance* di antara dua *error variance*. Setelah melalui tiga kali modifikasi, sudah tidak terdapat ukuran GOF yang berada dalam kategori *poor fit* atau kurang. Hal ini menandakan bahwa model sudah baik sehingga tidak perlu dilakukan modifikasi kembali. Hasil ukuran GOF setelah tiga kali modifikasi dapat dilihat pada tabel 3.

Setelah model dimodifikasi hingga baik, selanjutnya dilakukan analisis hubungan kausal. Analisis ini dilakukan

untuk menilai hubungan antar variabel laten yang dihipotesiskan. Hasil analisis hubungan kausal dapat dilihat pada tabel 4. Dari tabel tersebut, dapat diketahui bahwa hubungan yang memiliki nilai estimasi paling besar adalah hubungan antara EF dan L, yaitu sebesar 0.84. Hal ini berarti jika EF terjadi kenaikan standar deviasi sebesar 1, maka L akan terjadi kenaikan sebesar 0.84.

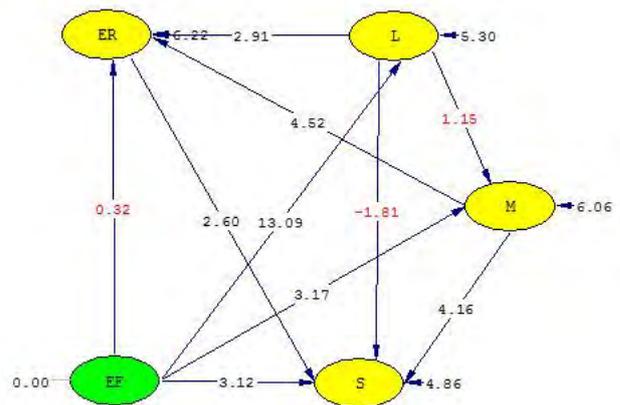
Selain nilai estimasi, analisis hubungan kausal juga dilakukan pada nilai-t. Nilai-t menjadi acuan signifikansi sebuah hubungan antar variabel. Sebuah hubungan dikatakan signifikan jika nilai-t absolut $> 1,96$, sementara nilai-t absolut $< 1,96$ adalah tidak signifikan. Dari sepuluh hubungan yang dihipotesiskan, terdapat tujuh hubungan yang mendapatkan nilai di atas 1,96 sehingga hubungan tersebut adalah signifikan sementara tiga hubungan lainnya tidak signifikan.

Tabel 4 Nilai-t dan Estimasi

No.	Hubungan	Estimasi	Nilai-t	Keterangan
1	EF \rightarrow L	0.84	13.09	Signifikan
2	EF \rightarrow M	0.46	3.17	Signifikan
3	EF \rightarrow ER	0.043	0.32	Tidak Signifikan
4	EF \rightarrow S	0.43	3.12	Signifikan
5	L \rightarrow M	0.17	1.15	Tidak Signifikan
6	L \rightarrow ER	0.38	2.91	Signifikan
7	L \rightarrow S	-0.25	-1.81	Tidak Signifikan
8	M \rightarrow ER	0.38	4.52	Signifikan
9	M \rightarrow S	0.4	4.16	Signifikan
10	ER \rightarrow S	0.23	2.6	Signifikan

E. Analisis Hipotesis

Tugas akhir ini menggunakan model yang memiliki lima variabel laten yang terdiri dari satu variabel laten eksogen dan empat variabel laten endogen. Dari lima variabel laten tersebut, terdapat sepuluh hipotesis berdasarkan jurnal yang menjadi acuan. Diagram lintasan model berserta nilai-t dari setiap hipotesis dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Diagram Lintasan

Berikut ini adalah analisis terhadap setiap hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

- H1 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Efficiency* dan *Learnability*

Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *efficiency* dan *learnability* adalah 13,09. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Sehingga H1 tidak dapat diterima.

- H2 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Efficiency* dan *Memorability*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *efficiency* dan *memorability* adalah 3,17. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Sehingga H2 tidak dapat diterima.
- H3 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Efficiency* dan *Errors*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *efficiency* dan *errors* adalah 0,32. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah tidak signifikan. Sehingga H3 dapat diterima.
- H4 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Efficiency* dan *Satisfaction*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *efficiency* dan *satisfaction* adalah 3,12. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Sehingga H4 tidak dapat diterima.
- H5 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Learnability* dan *Memorability*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *learnability* dan *memorability* adalah 1,15. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah tidak signifikan. Sehingga H5 dapat diterima.
- H6 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Learnability* dan *Errors*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *learnability* dan *errors* adalah 2,91. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Sehingga H6 tidak dapat diterima.
- H7 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Learnability* dan *Satisfaction*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *learnability* dan *satisfaction* adalah -1,81. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah tidak signifikan. Sehingga H7 dapat diterima.
- H8 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Memorability* dan *Errors*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *memorability* dan *errors* adalah 4,52. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Sehingga H8 tidak dapat diterima.
- H9 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Memorability* dan *Satisfaction*
Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *memorability* dan *satisfaction* adalah 4,16. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Sehingga H9 tidak dapat diterima.
- H10 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Errors* dan *Satisfaction*

Berdasarkan hasil perhitungan pada sub bab analisis hubungan kausal, didapatkan nilai-t antara *errors* dan *satisfaction* adalah 2,6. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Sehingga H10 tidak dapat diterima.

Berdasarkan hasil analisis diatas, dari sepuluh hipotesis, hanya tiga hipotesis yang diterima. Sementara tujuh hipotesis lainnya ditolak. Hipotesis diterima karena dua variabel yang dihipotesiskan memiliki hubungan yang tidak signifikan. Tiga hipotesis yang diterima diantaranya:

- H3: Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Efficiency* dan *Errors*
Hal ini berarti efisiensi tidak berpengaruh besar terhadap tingkat kesalahan yang dilakukan pengguna. Jika pengguna dapat dengan mudah dan cepat dalam menemukan informasi akademik yang diinginkan, maka belum tentu pengguna dapat menghindari kesalahan yang dilakukan dalam menggunakan sistem.
- H5: Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Learnability* dan *Memorability*
Hal ini berarti kemudahan sistem untuk dipelajari tidak berpengaruh besar terhadap kemudahan sistem untuk diingat oleh pengguna. Walaupun pengguna dapat belajar menggunakan Sistem Informasi Akademik ITS dengan mudah, tidak selalu pengguna dapat dengan mudah mengingat apa yang telah dipelajari dalam sistem tersebut.
- H7: Tidak ada hubungan yang signifikan antara *Learnability* dan *Satisfaction*
Hal ini berarti kemudahan sistem untuk dipelajari tidak berpengaruh besar terhadap kepuasan yang dirasakan oleh pengguna. Meskipun pengguna dapat belajar menggunakan Sistem Informasi Akademik ITS dengan mudah, namun hal tersebut tidak berpengaruh besar pada kepuasan yang dirasakan pengguna.

V. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil *goodness of fit statistics*, diketahui bahwa ada kecocokan antara model dan data yang didapatkan. Sehingga model *usability* Nielsen dapat diterapkan untuk melakukan evaluasi *usability* pada Sistem Informasi Akademik ITS.
2. Berdasarkan hasil analisis hubungan kausal dan analisis hipotesis, diketahui bahwa terdapat tiga hipotesis yang dapat diterima dan tujuh hipotesis yang tidak dapat diterima. Hipotesis yang diterima adalah hubungan antara efisiensi dengan *errors*, *learnability* dengan *memorability*, serta *learnability* dengan *satisfaction*.
3. Kepuasan pengguna terhadap *usability* Sistem Informasi Akademik ITS dipengaruhi oleh *memorability*, *errors*, dan efisiensi. Hal ini berarti pengguna Sistem Informasi Akademik ITS merasa puas jika mereka dapat dengan mudah mengingat apa yang telah dipelajari, mengalami tingkat kesalahan yang rendah, dan dapat dengan cepat dalam menemukan informasi akademik yang diinginkan.
4. *Memorability* dipengaruhi oleh efisiensi. Hal ini berarti pengguna merasa mudah dalam mengingat Sistem Informasi Akademik ITS jika mereka dapat dengan

mudah dan cepat dalam menemukan informasi akademik yang diinginkan.

5. *Errors* dipengaruhi oleh *learnability* dan *memorability*. Hal ini berarti pengguna dapat menghindari kesalahan yang dilakukan dalam menggunakan Sistem Informasi Akademik ITS jika mereka dapat dengan mudah belajar menggunakan sistem serta mudah mengingat apa yang telah dipelajarinya.
6. *Learnability* dipengaruhi oleh efisiensi. Hal ini berarti pengguna dapat dengan mudah belajar menggunakan Sistem Informasi Akademik ITS jika mereka dapat dengan cepat dalam menemukan informasi akademik yang diinginkan.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kodrat Iman Satoto, "Analisis Keamanan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di Fakultas Teknik Universitas Diponegoro," *Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi*, 2009.
- [2] Nur Subchan, Endang Siti, and Kertahadi, "Mengukur Efektivitas Sistem Informasi dan Mengetahui Kesuksesan Portal Akademik (SIAM) On-Line (Studi Kasus Terhadap Pengguna di Program Pendidikan Vokasi Universitas Brawijaya)," *Jurnal Profit Volume 6 No. 2*, 2012.
- [3] Ly-Fie Sugianto and Dewi Rooslan Tojib, "Modeling User Satisfaction With an Employee Portal," *International Journal of Business and Information*, 2006.
- [4] Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (2015) Sistem Informasi Akademik ITS. [Online]. <http://akademik.its.ac.id/>
- [5] Timo Jokela, Netta Iivari, Juha Matero, and Minna Karukka, "The Standard of User-Centered Design and the Standard Definition of Usability: Analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11," in *ACM International Conference Proceeding Series - AICPS*, 2003, pp. 53-60.
- [6] Fang Liu, "Usability Evaluation on Websites," *Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design, 2008. CAID/CD 2008. 9th International Conference on*, pp. 141-144, 2008.
- [7] Mohamed Hussain Thowfeek and Mohamed Nainar Abdul Salam, "Students' Assessment on the Usability of E-learning Websites," *Procedia - Social and Behavioral Sciences Volume 141*, pp. 916-922, 2014.
- [8] Jakob Nielsen, *Usability engineering.*: Morgan Kaufmann, 1994.
- [9] Minto Waluyo, *Panduan dan Aplikasi Structural Equation Modelling*. Jakarta: Indeks, 2011.
- [10] Singgih Santoso, *Konsep Dasar dan Aplikasi SEM dengan AMOS 22*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2014.
- [11] Barbara M. Byrne, *Structural Equation Modeling With AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming, Second Edition.*: Routledge, 2013.
- [12] Setyo Hari Wijanto, *Structural Equation Modeling dengan LISREL 8.8*, 1st ed. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu, 2008.