

## PENGUKURAN KEPUASAN PENGGUNA *E-LEARNING* MENGGUNAKAN METODE EVALUASI HEURISTIK DAN *SYSTEM USABILITY SCALE*

Emi Iryanti<sup>\*1</sup>, La Ode Mohamad Zulfiqar<sup>2</sup>, Sri Suning Kusumawardani<sup>3</sup>, Indriana Hidayah<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Purwokerto

<sup>1,3,4</sup>Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Email: <sup>1</sup>emi\_iryanti@ittelkom-pwt.ac.id, <sup>2</sup>laode@ittelkom-pwt.ac.id, <sup>3</sup>suning@ugm.ac.id,  
<sup>4</sup>indriana.h@ugm.ac.id,  
<sup>\*</sup>Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 20 Januari 2021, diterima untuk diterbitkan: 25 Mei 2022)

### Abstrak

Pandemi COVID-19 yang terjadi saat ini mempengaruhi banyak aspek kehidupan termasuk pendidikan, dimana pembelajaran dilakukan dari rumah untuk mengurangi resiko penularan virus corona dengan menerapkan *e-learning*. Hal ini yang membuat implementasi *e-learning* harus baik, oleh karenanya harus dilakukan evaluasi agar *e-learning* mudah digunakan. Salah satu aspek penting yang harus dievaluasi yakni dari sisi *usability*-nya agar dapat diketahui kepuasan pengguna dari sisi “kebergunaan”nya. Penelitian ini menggunakan dua metode evaluasi *usability* yaitu *System Usability Scale* (SUS) dan evaluasi heuristik (HE). Penggunaan kedua metode ini dilakukan untuk mendapatkan hasil evaluasi yang lebih mendalam agar dapat dilakukan perbaikan oleh pihak terkait. Dalam evaluasi *usability* menggunakan HE, evaluator yang dipilih adalah lima *user expert* yang ahli dalam bidang *usability* (tiga orang) ahli dalam bidang IT dan pengembangan pembelajaran (dua orang), sedangkan lingkup evaluasi pada penelitian ini yaitu proses *login*, *edit profile*, organisasi perkuliahan, dan aktivitas perkuliahan. Sedangkan pada evaluasi menggunakan kuesioner SUS diperoleh skor 63,3 (grade C-) dengan 162 responden, dengan hasil uji realibilitas sebesar 0,818 dan uji validitas semua *item* pertanyaan di atas 0,129 yang berarti bersifat *reliable* dan valid. Hasil evaluasi *usability* menggunakan HE, didapatkan bahwa terdapat satu prinsip yang dianggap sebagai permasalahan mayor oleh *user expert* yaitu prinsip *user control and freedom*, dimana sistem (*e-learning*) tidak memfasilitasi fungsi *undo* dan *redo* yang menyebabkan pengguna kebingungan apabila dengan sengaja/tidak memilih menu yang tidak dikehendaki.

**Kata kunci:** masalah *usability*, evaluasi *usability*, *e-learning*, evaluasi heuristik, *System Usability Scale*

## MEASUREMENT OF *E-LEARNING* USER SATISFACTION USING HEURISTIC EVALUATION METHOD AND *SYSTEM USABILITY SCALE*

### Abstract

The COVID-19 pandemic affects many aspects including education, where learning is carried out from home to reduce the risk of coronavirus transmission by implementing *e-learning*. One important aspect that must be evaluated is from the *usability* side, where we can find out the user satisfaction from the "*usability*" side. This study uses two *usability* evaluation methods, namely the *System Usability Scale* (SUS) and the heuristic evaluation (HE). The use of these two methods is carried out to obtain more in-depth evaluation results so that related parties can improve them. In the *usability* evaluation using HE, the selected evaluators are five *user experts* who are experts in the field of *usability* (three people) who are experts in the field of IT and learning development (two people), while the scope of evaluation in this study is the *login* process, *edit profile*, lecture organization, and lecture activities. While the evaluation using the SUS questionnaire obtained a score of 63.3 (grade C-) with 162 respondents. The results of the *usability* evaluation using HE, it was found that there is one principle that is considered a major problem by *user experts*, namely the principle of *user control and freedom*, where the system (*e-learning*) does not facilitate the *undo* and *redo* functions which causes confusion if the user click unwanted menu.

**Keywords:** *usability* problem, *usability* evaluation, *e-learning*, heuristic evaluation, *System Usability Scale*

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan pandemi *Coronavirus disease* 2019 (COVID-19) yang terjadi di dunia dari Maret 2020 -telah mempengaruhi segala faktor kehidupan sosial masyarakat, termasuk sistem pendidikan (Abidah, Hidayatullah & Simamora, 2020). Dalam upaya pencegahan penyebaran virus tersebut di masyarakat, berbagai fasilitas publik termasuk sarana pendidikan dianjurkan untuk dapat diselenggarakan dari rumah (Butarbutar & Haryanto, 2017). Saat pandemi, proses pembelajaran dilakukan dari rumah. Proses pembelajaran dari rumah dapat dilakukan melalui beberapa media, salah satunya dengan memanfaatkan fasilitas *electronic learning* (*e-learning*) (Al-shagran & Sahraoui, 2018). Komponen media *e-learning* yang digunakan dalam pembelajaran daring mencakup teknologi berbasis video, gambar, audio digital (*podcast*), *schoolology*, dan multimedia (Limbong & Simamarta, 2020).

Implementasi sistem *e-learning* sebagai salah satu media pembelajaran dengan media daring memiliki beberapa karakteristik yang harus terpenuhi, yaitu: 1) Memiliki konten yang relevan dengan tujuan pembelajaran; 2) Menggunakan metode instruksional seperti contoh dan latihan untuk meningkatkan proses pembelajaran; 3) Menggunakan beberapa elemen media, seperti gambar dalam penyampaian materi pembelajaran; 4) Dapat bersifat *synchronous learning* ataupun *asynchronous learning*; 5) Membangun pemahaman dan keterampilan peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran, baik secara individu ataupun kelompok (Sudarwati & Rukminingsih, 2018). Selain karakteristik *e-learning* tersebut, hal lain yang perlu untuk diperhatikan adalah aspek *user experience* yang dapat menentukan kepuasan pengguna terhadap sistem *e-learning* (Wulandari & Farida, 2018). Analisis terhadap implementasi karakteristik dan *usability* sistem *e-learning* menjadi perlu dievaluasi untuk menentukan kualitas terhadap fungsionalitas dan operasional *e-learning* (Priatna, Abdillah Maylawati, Sugilar & Ramdhani, 2020).

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* pada *e-learning* (Chen, Xia & Jia, 2020), *usability testing* dan *heuristic evaluation* (HE) atau evaluasi heuristik adalah yang paling umum digunakan dalam domain web (Fernandez, Insfran & Abrahão, 2011). Kedua teknik tersebut dinilai cukup baik dalam menilai *website*, namun penelitian terbaru mengungkapkan bahwa efektivitas evaluasi pengguna juga dapat digabungkan dengan kuesioner (Devine et al, 2014). Kuesioner adalah metode evaluasi *usability* yang populer, berisi penilaian subjektif pengguna sehingga perlu dikombinasikan dengan teknik lain (Harrati, Bouchrika, Tari & Ladjailia, 2016), seperti metode evaluasi heuristik. Metode evaluasi heuristik adalah metode yang cukup sederhana untuk diimplementasikan dalam

proses evaluasi *e-learning* (Daramola, Oladipupo, Afolabi & Olopada, 2017), beberapa keuntungan dari metode evaluasi heuristik adalah relatif 'mudah' (Salman, Wan Ahmad & Sulaiman, 2018), cepat (Rogers, Sharp & Preece, 2015; Gómes, Caballero & Sevillano, 2018), dan implementasinya mudah (Gómes, Caballero & Sevillano, 2018). Proses evaluasi pada metode heuristik dilakukan oleh beberapa ahli (disebut evaluator atau *user expert*) dalam upaya menemukan permasalahan yang terdapat pada fungsionalitas sistem. Diantara berbagai jenis kuesioner, metode *System Usability Scale* (SUS) merupakan metode pengukuran yang tergolong cepat untuk mengetahui kepuasan terhadap *usability* dari sebuah sistem (Brooke, 2013). Dari penelitian sebelumnya (Wahyuningrum, Kartiko & Wardhana, 2020) telah mengimplementasikan penggabungan metode ini dengan melibatkan tiga *user expert* yang digunakan untuk mengevaluasi *e-commerce* Shopee.

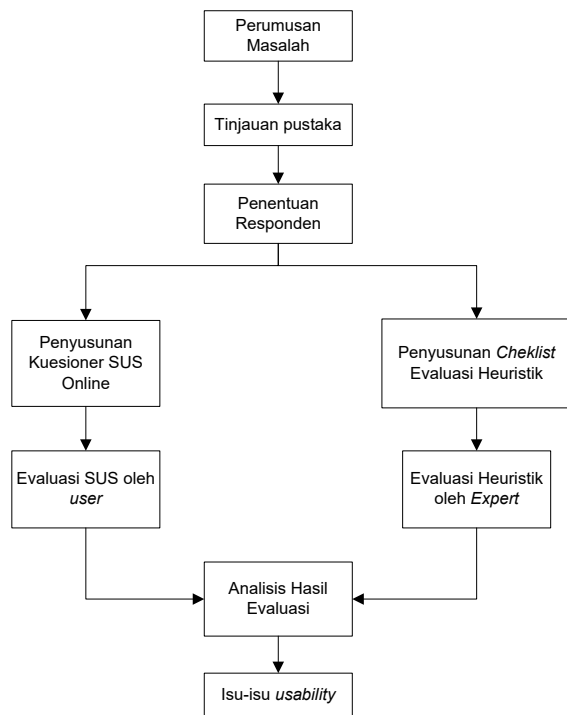
Penggabungan metode evaluasi heuristik dan metode lain selain SUS sudah dilakukan, yaitu: penggabungan evaluasi heuristik dan webuse (Putra, Salsabila & Natasia, 2020) dengan objek berita *online* Prokal.Co, dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan pemetaan kriteria/prinsip yang terdapat pada evaluasi heuristik dan juga webuse, dapat juga disebut menggabungkan dua metode menjadi satu sehingga kuesioner yang dibutuhkan hanya satu, dengan responden adalah *user* bukan *expert*. Berikutnya, penggabungan metode evaluasi heuristik dan *think aloud* (Faharini, Wirdiani & Dharmadi, 2020) dengan objek portal berita *online*, dalam penelitian ini hasil evaluasi heuristik didapatkan *severity rating's problem* untuk seluruh prinsip heuristik (bukan per prinsip) dan dari *think aloud* didapatkan hasil perhitungan efisiensi dan efektifitas dari laman portal berita *online* yang dijadikan objek penelitian.

Adanya urgensi untuk menerapkan sistem *e-learning* yang baik di era pandemi ini dengan melakukan evaluasi menggunakan metode SUS dan metode HE, maka hal tersebut menjadi pokok persoalan dalam penelitian ini. Studi kasus pada penelitian ini adalah Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP). Penggunaan *e-learning* di ITTP saat ini sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting. Selain karena tuntutan di era pandemi dan proses migrasi sistem yang baru saja dilakukan pada *e-learning* ITTP, maka evaluasi terhadap sistem *e-learning* juga menjadi penting untuk menjamin proses pembelajaran yang efektif.

Dari permasalahan-permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi *e-learning* terbaru yang dimiliki ITTP dengan menggunakan metode evaluasi heuristik (HE) dan Kuesioner SUS agar *e-learning* dapat lebih mudah digunakan dan dipelajari oleh penggunanya.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggabungkan dua metode untuk mengevaluasi *usability* pada *e-learning* yaitu metode evaluasi heuristik dan *System Usability Scale* (SUS). Evaluasi heuristik (*heuristic evaluation* atau HE) dikenal sebagai salah satu metode inspeksi *usability* yang murah karena membutuhkan *resource* yang tidak banyak namun sangat memungkinkan dapat menemukan berbagai permasalahan (kritis atau non kritis) (Quinones & Rusu, 2017), sedangkan kuesioner SUS dikenal memiliki keunggulan sebagai alat evaluasi yang mapan untuk mengukur kualitas perangkat lunak (Alves et al, 2016).



Gambar 1. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1, dimana penelitian dimulai dari perumusan masalah, tinjauan pustaka, penentuan responden terutama *expert* yang akan melakukan evaluasi heuristik, dilanjutkan dengan penyusunan kuesioner SUS dan *checklist* untuk evaluasi heuristik lalu pelaksanaan evaluasi (heuristik dan SUS). Setelah evaluasi selesai dilakukan oleh responden, selanjutnya adalah analisis hasil evaluasi yang menghasilkan isu-isu *usability* pada *e-learning*. Penjelasan lebih lengkap mengenai evaluasi heuristik dan SUS dapat dilihat pada bagian di bawah ini.

### 2.1 Evaluasi Heuristik

Sebelum evaluasi dilakukan dengan metode evaluasi heuristik, langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan evaluator, dimana evaluator yang dipilih merupakan orang yang ahli dalam

bidang (a) *usability/software testing* dan/atau (b) bidang yang sesuai domain. *Expert* yang dipilih untuk berpartisipasi dalam evaluasi ini terbagi menjadi dua kategori: (1) tiga *expert* dengan keahlian di bidang *usability/software testing*, dan (2) dua *expert* merupakan orang yang ahli di bidang IT dan pembelajaran, secara detail profil *expert* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil *user expert*

<i>Expert</i>	Jenis Kelamin	Keahlian/Jabatan
A	Laki-laki	Dosen, UI/UX/Usability Researcher
B	Laki-laki	Dosen, Kepala Urusan Pengembangan Pembelajaran
C	Laki-laki	Dosen, Kepala Bagian IT
D	Laki-laki	Dosen, UI/UX/Usability Researcher
E	Perempuan	Dosen, UI/UX/Usability Researcher

Dalam penelitian ini menggunakan metode Evaluasi Heuristik (HE) yang mengadaptasi prinsip Jacob Nielsen. Terdapat 10 prinsip umum untuk desain interaksi pada desain *usability* pengguna yang digagas oleh Jacob Nielsen (Nielsen, 1995), yaitu: *visibility of system status*, *match between system and real world*, *user control and freedom*, *consistency and standard*, *error prevention*, *recognition rather than recall*, *flexibility and efficiency of use*, *aesthetic and minimalist design*, *help user recognize, diagnose and recover from errors*, dan *help and documentation*.

#### a. *Visibility of System Status*

Prinsip pertama – *visibility of system status* – berhubungan dengan komunikasi fundamental antara pengguna dengan sistem. Prinsip ini adalah tentang komunikasi dan transparansi sistem. Secara definitif, prinsip ini adalah bagaimana sistem dapat terus memberikan informasi kepada pengguna tentang apa yang sedang terjadi, melalui *feedback* dalam jangka waktu yang masuk akal (Harley, 2018).

#### b. *Match between System and Real World*

Prinsip kedua – *match between system and real world* – adalah prinsip kebiasaan pengguna (familiar). Sistem harus menggunakan bahasa yang familiar dengan pengguna dan bukan menggunakan bahasa yang berorientasi sistem sehingga menimbulkan ketidak akrabannya antara sistem dengan pengguna (Kaley, 2018).

#### c. *User Control and Freedom*

Prinsip ketiga – *user control and freedom* – adalah prinsip dukungan sistem kepada pengguna dengan menyediakan kemudahan dan kebebasan kepada pengguna dalam interaksinya dengan *interface* sistem (Nielsen, 2017). Sebagai contoh pengguna dapat memanfaatkan dukungan fungsi

*undo* (untuk membatalkan aksi) ataupun *redo* (melakukan aksi kembali), dan tombol *cancel* untuk keluar dari suatu proses.

#### d. Consistency and Standards

Prinsip keempat – *consistency and standards* – adalah kemampuan sistem untuk konsisten terhadap fitur sesuai dengan fungsinya. Hal ini akan memudahkan pengguna untuk mengenali fitur yang disajikan oleh sistem tersebut. Pengguna seharusnya tidak dikhawatirkan oleh kata, gambar, situasi atau aksi yang berbeda namun memiliki makna yang sama (Moran, 2019).

#### e. Error Prevention

Prinsip kelima – *error prevention* – terdapat 2 jenis error pada penggunaan sistem, yaitu slip dan kesalahan. Slip pada pengguna terjadi dalam kondisi tanpa sadar, sedangkan kesalahan pada pengguna terjadi dalam kondisi sadar berdasarkan ketidaksesuaian antara model mental pengguna dengan desain sistem yang ada. Pada prinsip ini pesan error yang ditampilkan oleh sistem sangat penting untuk memberikan peringatan kepada pengguna baik dalam keadaan slip maupun kesalahan (Nielsen, 2001).

#### f. Recognition Rather than Recall

Prinsip keenam – *recognition rather than recall* – adalah kemampuan pengguna untuk mengenali sistem secara cepat dan tepat. Sistem seharusnya memiliki pola yang mudah dipahami oleh pengguna sehingga pengguna akan dengan cepat beradaptasi dengan pola desain yang ada pada sistem tersebut (Buduii, 2019).

#### g. Flexibility and Efficiency of Use

Prinsip ketujuh – *flexibility and efficiency of use* – adalah prinsip fleksibilitas yang perlu disajikan oleh sistem dalam mendukung segala karakter dari pengguna. Berdasarkan karakternya pengguna terbagi atas 2 jenis, yaitu pengguna tingkat mahir ataupun pengguna baru. Pengguna tingkat mahir dengan kemampuannya yang lebih baik daripada pengguna baru membutuhkan ketersediaan operasi khusus terhadap sistem, seperti: *shortcuts*, *advance installation*, dan lainnya (Sutcliffe, 2002).

#### h. Aesthetic and Minimalist Design

Prinsip kedelapan – *aesthetic and minimalist design* – pada prinsip ini desain layout interface pada suatu sistem seharusnya menggunakan kontras warna yang baik dan tata letak yang serasi. Menghindari penggunaan elemen yang ramai dan tidak diperlukan juga merupakan keharusan dalam prinsip ini (Sutcliffe, 2002).

#### i. Help User Recognize, Diagnose, and Recover from Errors

Prinsip kesembilan – *help users recognize, diagnose, and recover from errors* – pada prinsip ini pesan error seharusnya ditampilkan dalam bahasa yang sederhana (tanpa ada kode error), dengan tepat mengindikasikan permasalahan, dan ada solusi yang jelas untuk masalah tersebut (Nielsen, 2001).

#### j. Help and Documentation

Prinsip kesepuluh – *help and documentation* – prinsip ini adalah ketersediaan dokumentasi untuk membantu pengguna memahami persoalannya dalam menggunakan sistem. Meskipun sebaiknya suatu sistem tidak memerlukan penjelasan lebih jauh, akan tetapi mempersiapkan segala kemungkinan yang akan terjadi adalah pilihan terbaik (Nielsen, 2001).

Pada evaluasi heuristik, langkah pertama yang dilakukan adalah *user expert* di *briefing* mengenai latar belakang penelitian dan tujuannya, termasuk metode evaluasi yang digunakan. Selanjutnya langkah kedua, seluruh *user expert* melakukan penilaian secara independen termasuk pemberian skala terhadap *severity rating's problem*, dan langkah terakhir adalah analisis hasil evaluasi. Sedangkan pada evaluasi menggunakan kuesioner SUS dilakukan secara *online* yang disebarakan ke pengelola program studi dan fakultas. Adapun kuesioner yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kuesioner SUS

Kode	Pertanyaan
P1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi
P2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan
P3	Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan
P4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
P5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya
P6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini
P7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
P8	Saya merasa sistem ini membingungkan
P9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
P10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Perhitungan metode SUS menggunakan rumus pada persamaan (1) berikut ini.

$$SUS = 2,5 \times \sum_{n=1}^5 (U_{2n-1} - 1) (5 - U_{2n}) \quad (1)$$

Sedangkan Tabel 3. merepresentasikan skala yang digunakan pada SUS.

Tabel 3. Sauro Lewis CGS

Skor SUS	Grade	%
84,1 – 100	A+	96-100
80,8 – 84,0	A	90-95
78,9 – 80,7	A-	85-89
77,2 – 78,8	B+	80-84
74,1 – 77,1	B	70-79
72,6 – 74,0	B-	65-69
71,1 – 72,5	C+	60-64
65,0 – 71,0	C	41-59
62,7 – 64,9	C-	35-40
51,7 – 62,6	D	15-34
0,0 – 51,6	F	0-14

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Skenario Pengguna

Sebelum dilakukan evaluasi, tahapan awal yang perlu dilakukan adalah membuat desain skenario pengguna, sehingga setiap evaluator memiliki standar uji yang sama dalam proses evaluasi.

Berikut merupakan skenario pengguna yang dirancang sebagai panduan evaluasi sistem, dimulai dari proses *login* (dapat dilihat Tabel 4), *edit profile* (Tabel 5), organisasi perkuliahan (Tabel 6) sampai dengan aktivitas perkuliahan (Tabel 7).

Tabel 4. Skenario Login Pengguna

<i>Use Case: Login</i>	
Deskripsi	Autentikasi user masuk ke sistem
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	Akses sistem
<b>Flow Event</b>	
<i>Main success flow</i>	<i>Use case</i> dimulai Ketika aktor pertama kali masuk ke sistem Saat login berhasil aktor akan diarahkan pada halaman <i>administration dashboard</i>
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Exception Flow</i>	Jika username dan atau password salah, maka proses <i>login</i> gagal Halaman <i>dashboard administration</i> tidak dapat diakses tanpa proses <i>login</i>

Pada tahapan aktifitas *login* pengguna, sistem akan melakukan validasi terhadap akun yang digunakan oleh pengguna tersebut. Jika proses validasi sukses, maka pengguna akan masuk pada halaman *dashboard administration*. Sedangkan jika pengguna gagal dalam proses validasi maka akan muncul pesan kesalahan ataupun *error* yang ditampilkan oleh sistem kepada pengguna.

Tahapan skenario yang ditunjukkan pada Tabel 5 adalah proses penyuntingan (*edit*) profil pengguna. Tahapan tersebut dilakukan setelah proses *login* telah dilakukan oleh pengguna. Pada tahapan ini pengguna akan melakukan perubahan beberapa data kemudian akan melakukan simulasi penyimpanan data setelah proses penyuntingan dilakukan.

Tabel 5. Skenario Edit Profile

<i>Use Case: Edit Profile</i>	
Deskripsi	Mengubah informasi pengguna
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	Login
<b>Flow Event</b>	
<i>Main success flow</i>	1. Data berhasil diperbaharui 2. Data berhasil disimpan dengan informasi terbaru
<i>Alternative flow</i>	<i>Cancel</i>
<i>Exception Flow</i>	1. Jika data yang wajib diisi dalam keadaan kosong, maka akan tampil notifikasi kesalahan 2. Data berhasil disimpan dengan informasi terbaru

Dalam proses penyuntingan data terdapat beberapa aturan yang telah terprogram secara otomatis oleh sistem, salah satunya adalah program wajib mengisi data (tidak null). Apabila data wajib diisi tersebut dikosongkan, maka akan tampil pesan kesalahan oleh sistem.

Tabel 6. Skenario Organizing Course

<i>Use Case: Organizing Course</i>	
Deskripsi	Melakukan pengaturan <i>course</i>
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	Login
<b>Flow Event</b>	
<i>Main success flow</i>	1. Dapat membuat <i>new course</i> 2. Dapat menentukan format perkuliahan dan deskripsi perkuliahan 3. Mengatur mahasiswa 4. <i>Save changes</i> (Terhadap pengaturan terbaru)
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Exception Flow</i>	1. Jika data yang wajib diisi dalam keadaan kosong, maka akan tampil notifikasi kesalahan. 2. Jika format file yang dimasukkan tidak sesuai dengan ketentuan sistem, maka akan tampil pesan kesalahan

Pada skenario *organizing course* (Tabel 6), pengguna melakukan aktivitas penambahan perkuliahan (*new course*) dengan pengaturan perkuliahan yang ditentukan oleh pengguna itu sendiri. Pengaturan perkuliahan mencakup jadwal perkuliahan, topik perkuliahan, format perkuliahan dan kuantitas dan hak akses mahasiswa dalam perkuliahan tersebut.

Tabel 7. Skenario Course Activity

<i>Use Case: Course Activity</i>	
Deskripsi	Menambahkan aktivitas
Aktor	Dosen
Kondisi Awal	Login
<b>Flow Event</b>	
<i>Main success flow</i>	1. Memberi judul untuk sesi perkuliahan 2. Menambahkan dokumen (materi) 3. Menyelenggarakan ujian online 4. Mengelola forum
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Exception Flow</i>	1. Jika data yang wajib diisi dalam keadaan kosong, maka akan tampil notifikasi kesalahan 2. Jika format file yang dimasukkan tidak sesuai dengan ketentuan sistem, maka akan tampil pesan kesalahan

Skenario *course activity* melibatkan pengguna dalam memberikan judul untuk tiap sesi perkuliahan, termasuk didalamnya pengguna dapat mengunggah dan mengunduh materi yang ada pada setiap perkuliahan dan juga dapat menyelenggarakan ujian yang bersifat daring.

**3.2. Evaluasi SUS**

Untuk memastikan bahwa kuesioner yang digunakan bersifat *reliable* dan valid, maka dilakukan uji reliabilitas dan uji validitas. Pengujian realibilitas dapat menggunakan pengujian Cronbach’s Alpha, dimana nilainya harus lebih dari 0,60 (*Cronbach’s Alpha value > 0.60*). Hasil uji reliabilitas dari instrumen SUS yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 8, dimana nilai Cronbach’s Alpha yang didapatkan adalah 0,818. Hal ini berarti instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *reliable*.

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas

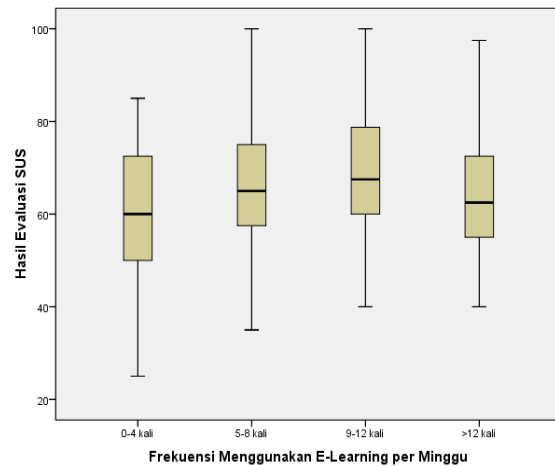
Cronbach's Alpha	N of Items
.818	10

Uji validitas dari kuesioner menggunakan *Product Moment Pearson Correlation*. Pada penelitian ini, jumlah responden yang mengisi kuesioner SUS sebanyak 162 orang yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Institut Teknologi Telkom Purwokerto, apabila tingkat signifikansinya adalah 5% maka dengan hasil uji validitas setiap *item* pertanyaan harus lebih dari 0,1297. Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 9 disimpulkan bahwa semua *item* pertanyaan dinyatakan valid dikarenakan semua nilainya lebih dari 0,1297.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas

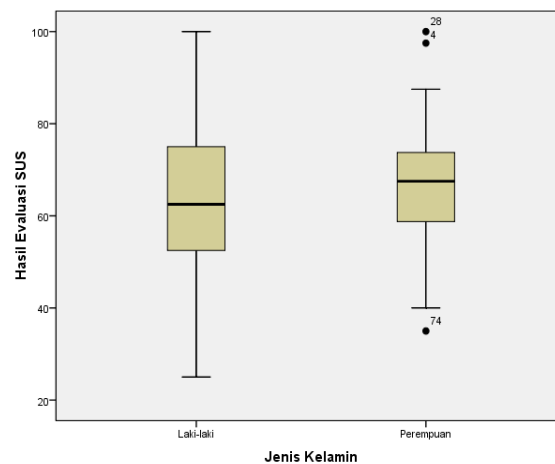
Item Pertanyaan	Nilai Korelasi Pearson
P1	0,503
P2	0,729
P3	0,717
P4	0,532
P5	0,540
P6	0,637
P7	0,625
P8	0,746
P9	0,605
P10	0,576

Gambar 2 menunjukkan keterkaitan antara frekuensi penggunaan *e-learning* dengan skor SUS. Responden yang frekuensi penggunaannya paling rendah yaitu 0-4 kali, didapatkan rata-rata skor SUS paling rendah yaitu sekitar 60 poin, skor SUS paling rendah didapatkan dari responden yang frekuensi penggunaannya antara 9-12 kali setiap minggu, yaitu sekitar 69 poin.



Gambar 2. Keterkaitan antara frekuensi penggunaan dan skor SUS

Gambar 3 menunjukkan keterkaitan antara jenis kelamin dan skor SUS yang didapatkan. Persepsi responden/pengguna perempuan(66,68 poin) lebih tinggi dari persepsi responden/pengguna laki-laki(63,44 poin) sebesar 3,24 poin.



Gambar 3. Keterkaitan antara jenis kelamin dan skor SUS

Untuk nilai keseluruhan dari evaluasi usability menggunakan SUS dari 162 responden didapatkan skor 63,33 (grade C-).

**3.3. Evaluasi Heuristik**

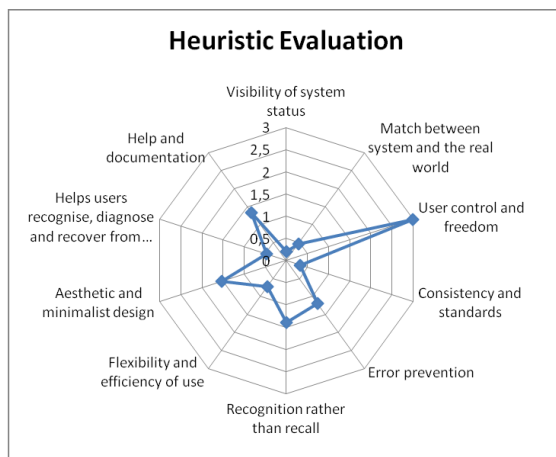
Sesuai dengan pedoman 10 prinsip evaluasi Jacob Nielsen, telah dilakukan pengujian pada LMS ITTP sebagai media penyelenggaraan *e-learning* pada institusi tersebut. Proses pengujian dilakukan oleh 5 *user expert* dengan hasil pengujian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.

Hasil pengujian yang ditunjukkan pada gambar tersebut menghasilkan nilai *severity problem's rating*. Nilai tersebut memiliki skala 1 sampai dengan 5, dimana semakin rendah nilai skalanya (minimal 0) maka semakin rendah pula tingkat permasalahannya. Sebaliknya, semakin tinggi (maksimal 4) nilai skalanya, maka semakin tinggi

pula tingkat permasalahannya. Secara lebih spesifik nilai *severity problem's rating* yang paling rendah (nilai 0) berarti tidak memiliki permasalahan *usability* sama sekali. Nilai 1 berarti bahwa terdapat permasalahan kosmetik dan permasalahan ini tidak terlalu penting untuk diperbaiki, terkecuali ada kesempatan untuk memperbaikinya. Berikutnya adalah nilai 2 yang berarti terdapat permasalahan *usability* yang bersifat minor, sehingga permasalahan ini memiliki sedikit prioritas untuk dapat dibenahi. Nilai 3 pada *severity problem rating* berarti bahwa terdapat permasalahan mayor, sehingga memiliki prioritas yang tinggi untuk segera diperbaiki. Terakhir adalah *rating* bernilai 4, dimana nilai ini tergolong permasalahan yang sangat fatal pada *usability*, sehingga permasalahan ini mestinya dapat dituntaskan sebelum produk (sistem) tersebut dirilis untuk diimplementasikan (Salman, Wan Ahmad & Sulaiman, 2018).

Pada Gambar 4 terlihat bahwa terdapat 1 kriteria (*user control and freedom*) yang memiliki skala *severity problem* tergolong mayor *usability problem* (nilai 3). Hal ini terjadi disebabkan oleh kurangnya dukungan terhadap fungsi *undo* dan *redo* pada sistem.

Untuk 4 prinsip (*visibility of system status*; *match between system and real world*; *consistency and standards*; *help users recognize, diagnose and recover from errors*) tidak memiliki permasalahan sama sekali (bernilai 0). Sedangkan 5 prinsip (*error prevention*; *recognition rather than recall*; *flexibility and efficiency of use*, *aesthetic and minimalist design*; *help and documentation*) memiliki tingkat permasalahan kosmetik (bernilai 1).



Gambar 4. Hasil Evaluasi Heuristik

Adapun permasalahan yang sering dikeluhkan oleh pengguna adalah: (1) kesulitan *login* dikarenakan *username* dan *password* belum SSO sehingga sering dilakukan *reset password*, (2) dosen kesulitan membagi grup berdasarkan kelas yang dapat memudahkan kerja dosen dalam mengatur beberapa kelas dalam satu mata kuliah yang sama,

(3) tidak ada notifikasi saat pengguna menambahkan komentar di forum.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan didapatkan kesimpulan bahwa evaluasi *e-learning* dengan menggunakan metode evaluasi heuristik didapatkan bahwa secara umum dari sepuluh prinsip *usability* heuristik terdapat satu prinsip yang masuk pada kategori permasalahan mayor yaitu *user control and freedom* dimana sistem (*e-learning*) tidak memfasilitasi fungsi *undo* dan *redo* yang menyebabkan pengguna kebingungan apabila dengan sengaja/tidak memilih menu yang tidak dikehendaki, selanjutnya ada empat (4) prinsip yang dianggap tidak memiliki permasalahan *usability*, yaitu: (1) *visibility of system status*; (2) *match between system and the real world*; (3) *consistency and standards*; (4) *help user recognize, diagnose and recover from errors*, dan yang masuk dalam *cosmetic usability problem* ada lima (5) prinsip: (1) *Error prevention*; (2) *recognition rather than recall*; (3) *flexibility and efficiency of use*; (4) *aesthetic and minimalist design*; (5) *help and documentation*). Sedangkan pada evaluasi dengan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* diperoleh skor 63,33 (grade C-), dengan hasil uji realibilitas sebesar 0,818 dan uji validitas semua *item* pertanyaan di atas 0,129 yang berarti bersifat *realible* dan valid. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan perhitungan prioritas dari tiap-tiap prinsip sehingga lebih mudah menentukan urutan prioritas pada saat ditemukan tingkat keparahan yang sama.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah mendanai penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- ABIDAH, A., HIDAYATULLAH, H.N., SIMAMORA, R.M., FEHABUTAR, D. dan MUTAKINATI, L., 2020. The Impact of Covid-19 to Indonesian Education and Its Relation to the Philosophy of 'Merdeka Belajar'. *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(1), pp. 38-49.
- AL-SHAGRAN, A. dan, SAHRAOUI, A., 2018. Assessment of E-learning Systems: A Systems Engineering Approach System. *International Journal of Computer Science and Software Engineering*, 6(8), pp. 173-179.
- ALVES, J.M. et al, 2016. Software Quality Evaluation of the Laboratory Information System Used in the Santa Catarina State Integrated Telemedicine and Telehealth System. In: 2016 IEEE 29th International



- Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS). City: Dublin, pp. 76-81.
- BROOKE, J., 2013. SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(2), pp. 29-40.
- BUDI, R., 2019. Usability Heuristic #6: Recognition vs. Recall in User Interfaces. [Video] Tersedia di : <<https://www.youtube.com/watch?v=6glQPp6q4Jc>> [Diakses 14 Jan. 2020].
- BUTARBUTAR, F.T.S. dan HARYANTO, Y., 2017. Kajian Signifikansi Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan E-learning pada Siswa SMK Global Informatika Tangerang. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI)*, 1(1), p. 9.
- CHEN, X. XIA, E. dan JIA, W., 2020. Utilisation Status and User Satisfaction of Online Education Platforms Overview of Literature Concerning Online Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(19), pp. 154-170.
- DARAMOLA, O., OLADIPUPO, O., AFOLABI, I. dan OLOPADE, A., 2017. Heuristic Evaluation of An Institutional E-learning System: A Nigerian Case. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(3), pp. 26-42.
- DEVINE, E.B. et al, 2014. Usability Evaluation of Pharmacogenomics Clinical Decision Support Aids and Clinical Knowledge Resources in Computerized Provider Order Entry System: A Mixed Methods Approach. *International Journal Media Information*, 83(7), pp. 473-483.
- FAHARINI, P.T., WIRDIANI, N.K.A. dan DHARMADI, I.P.A., 2020. Evaluasi Portal Berita *Online* pada Aspek Usability Menggunakan Heuristik Evaluation dan *Think Aloud*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 7(5), pp. 905-910.
- FERNANDEZ, A., INSFRAN, E. dan ABRAHÃO, S., 2011. Usability Evaluation Method for The Web: A Systematic Mapping Study. *Information and Software Technology*, 53(8), pp. 789-817.
- GÔMES, R.Y., CABALLERO, D.C. dan SEVILLANO, J.-L., 2018. Heuristic evaluation on Mobile Interface: A New Checklist. *The Scientific World Journal*, 2014, p. 19.
- HARLEY, A., 2018. Visibility of System Status (Usability Heuristic #1). [Blog] Nielsen Norman Group. Tersedia di : <<https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/>> [Diakses 14 Jan. 2020].
- HARRATI, N., BOUCHRIKA, A TARI. Dan OLOPADE, A., 2017. Exploring User Satisfaction for E-learning Systems via Usage-Based Metrics and *System Usability Scale* Analysis. *Computers in Human Behavior*, 12(3), pp. 463-471.
- KALEY, A., 2018. Match Between The System and The Real World: The 2nd Usability Heuristic Explained. [Blog] Nielsen Norman Group. Tersedia di : <<https://www.nngroup.com/articles/match-system-real-world/>> [Diakses 14 Jan. 2020].
- LIMBONG, T. dan SIMARMATA, J., 2020. Menentukan Matakuliah yang Efektif Belajar Daring (Belajar dan Ujian) dengan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI)*, 4(2), pp. 370-376.
- MORAN, K., 2019. Usability Heuristic 4: Consistency and Standards. [Video] Tersedia di : <<https://www.youtube.com/watch?v=Ibndy9KLOSQ>> [Diakses 14 Jan. 2020].
- NIELSEN, J., 1994. Jakob Nielsen's Ten Usability Heuristics. [Blog] Nielsen Norman Group. Tersedia di : <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> [Diakses 14 Jan. 2020].
- NIELSEN, J., 2001. Error Message Guidelines. [Blog] Nielsen Norman Group. Tersedia di : <<https://www.nngroup.com/articles/error-message-guidelines/>> [Diakses 14 Jan. 2020].
- NIELSEN, J., 2017. A 100-Year View of User Experience (by Jakob Nielsen). [Blog] Nielsen Norman Group. Tersedia di : <<https://www.nngroup.com/articles/100-years-ux/>> [Diakses 14 Jan. 2020].
- PRIATNA, T., ADILLAH MAYLAWATI, D.S., SUGILAR, H. dan RAMDHANI, M.A., 2020. Key success factors of E-learning Implementation in Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(17), pp. 101-114.
- PUTRA, M.G.L., Salsabila, N.R., NATASIA, S.R., 2020. Evaluasi Usability Website Berita Online Prokal.Co Menggunakan Metode Evaluasi *Herustic* dan Webuse. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 7(5), pp. 911-921.
- QUINONES, D., RUSU, C., 2017. How to Develop Usability Heuristics: A Systematic Literature Review. *Computer Standards & Interfaces*, 53, pp. 89-122.



- ROGERS, Y., SHARP, H. dan PREECE, J., 2015. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. USA: Wiley.
- SALMAN, H.M., WAN AHMAD, W.F. dan SULAIMAN, S., 2018. Usability Evaluation of The Smartphone User Interface in Supporting Elderly Users from Experts' Perspective. IEEE Access, 6, pp. 22578-22591.
- SUDARWATI, N, dan RUKMININGSIH., 2018. Evaluating E-learning as A Learning Media A Case of Entrepreneurship E-learning Using Schoology as Media. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 13(9), pp. 269-279.
- SUTCLIFFE, A., 2002. Assessing The Reliability of Heuristic Evaluation for Website Attractiveness and Usability. In : 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 1838-1847.
- WAHYUNINGRUM, T., KARTIKO, C. dan WARDHANA, A.C., 2020. Exploring e-Commerce Usability by Heuristic Evaluation as a Compelement of *System Usability Scale*. In: 2020 International Conference on Advancement in Data Science, E-learning and Information Systems (ICADEIS). City: Lombok, pp. 1-5.
- WULANDARI, I.R. dan FARIDA, L.D., 2018. Pengukuran User Experience pada E-learning di Lingkungan Universitas Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ). Jurnal Mantik Penusa, 2(2), pp. 146-151.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*