

Pengukuran *Usability* dan Evaluasi *E-Learning* untuk Program Pelatihan bagi Tenaga Kependidikan

Usability Measurement and Evaluation of E-Learning to Support the Training Program for Academic Staff

¹⁾Theresia Wati, ²⁾Henki Bayu Seta, ³⁾Ika Nurlaili Isnainiyah

Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jakarta

Jl. R.S. Fatmawati, Pangkalan Jati, Cilandak, Kota Depok, Jawa Barat, 12345, Telp: +62 21 7656971

¹⁾theresia.atha@gmail.com, ²⁾henki.seta@gmail.com, ³⁾nurlailika@gmail.com

Diterima: 28 Agustus 2017 || Revisi: 23 Oktober 2017 || Disetujui: 24 Oktober 2017

Abstrak – Artikel ini membahas mengenai pengukuran *usability* pada aplikasi *e-learning* serta evaluasi pemanfaatan *e-learning* sebagai media pelatihan keterampilan tenaga kependidikan UPN "Veteran" Jakarta. Dalam penelitian ini akan diukur tingkat *usability* sistem berdasarkan pendekatan heuristik Nielsen dan dianalisis dengan lima variabel bebas, yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error* dan *satisfaction*. Pengambilan data dengan kuesioner melibatkan 169 responden pengguna aplikasi *e-learning* untuk pelatihan tenaga kependidikan. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa aspek *learnability*, *efficiency* dan *memorability* berpengaruh signifikan terhadap *usability*.

Kata Kunci: akademik, *e-learning*, heuristik Nielsen, pelatihan, *usability*

Abstract – This article discusses the usability measurement and evaluation of *e-learning* being used as a media for the academic staff training program of UPN "Veteran" Jakarta. *E-learning* system usability will be measured based on Nielsen heuristic approach and analyzed with five independent variables, i.e. *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error* and *satisfaction*. The data collection involved 169 respondents from academic staff as *e-learning* application users. Based on the results of this study, it was found that the aspects of *learnability*, *efficiency* and *memorability* have a significant effect on *usability*.

Keywords: academic, *e-learning*, Nielsen's heuristic, training, *usability*

PENDAHULUAN

Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan menyatakan bahwa tenaga kependidikan adalah anggota masyarakat yang mengabdikan diri dan diangkat untuk menunjang penyelenggaraan pendidikan. Dalam rangka membekali tenaga kependidikan agar mampu melaksanakan tugasnya serta memiliki pengetahuan, kemampuan dan ketrampilan sesuai dengan tuntutan pekerjaan yang mereka lakukan, maka perlu diadakan kegiatan pelatihan secara baik dan berkelanjutan.

Salah satu pelatihan yang pernah dilakukan oleh UPN "Veteran" Jakarta terhadap tenaga kependidikan yaitu pelatihan aplikasi perkantoran (*Ms. Word* dan *Ms. Excel*) tingkat pemula yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2016. Pelatihan dilaksanakan dengan menggunakan teknik tatap muka atau pelatihan yang dilakukan di dalam kelas. Dari pelatihan tersebut, diperoleh nilai rata-rata yang tergolong rendah, yaitu nilai *pretest* untuk peserta pelatihan *Microsoft Word* adalah 49 dan *Microsoft Excel* adalah 45.

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan terhadap kegiatan pelatihan, terdapat beberapa kendala yang dihadapi sehingga menyebabkan rendahnya capaian nilai peserta pelatihan. Kendala tersebut diantaranya adalah waktu pelatihan yang terbatas dengan materi pelatihan yang cukup banyak, konsentrasi peserta pelatihan yang berbeda-beda dalam menyimak dan memahami materi pelatihan. Materi yang diberikan hanya terbatas pada materi yang diberikan di kelas saja, tidak adanya pendistribusian materi dan perluasan materi, serta tidak adanya konsultasi di luar jam pelatihan yang dilakukan. Agar pelatihan dapat menghasilkan hasil yang optimal dan sesuai dengan target yang dituju, diperlukan adanya penerapan peran teknologi informasi untuk mempermudah proses kegiatan pembelajaran terhadap materi pelatihan yang diberikan. Salah satunya adalah dengan menggunakan media *e-learning*. Beberapa penelitian sebelumnya (Mutia, 2015; Hendri, 2016), menunjukkan bahwa penerapan teknologi *e-learning* bagi proses pembelajaran diakui mampu menciptakan proses

evolusi komunikasi, proses ekspansi *audience*, cepat kepada sumber informasi (Popovici & Mironov, 2015).

Penelitian ini didorong oleh faktor belum adanya pengukuran *usability* dan evaluasi dari pemanfaatan *e-learning* sebagai media pelatihan keterampilan tenaga kependidikan UPN “Veteran” Jakarta sebelumnya. Proses evaluasi dari suatu *website* atau *platform online* merupakan fase penting dalam daur hidup pengembangan perangkat lunak (Tselios *et al.*, 2008). Evaluasi pemanfaatan *e-learning* sebagai media pelatihan bagi tenaga kependidikan dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat *usability*. Selain itu, sebagai masukan bagi UPN “Veteran” Jakarta untuk menyediakan materi pelatihan yang lebih bermanfaat dan sesuai dengan tujuan diadakannya pelatihan bagi tenaga kependidikan.

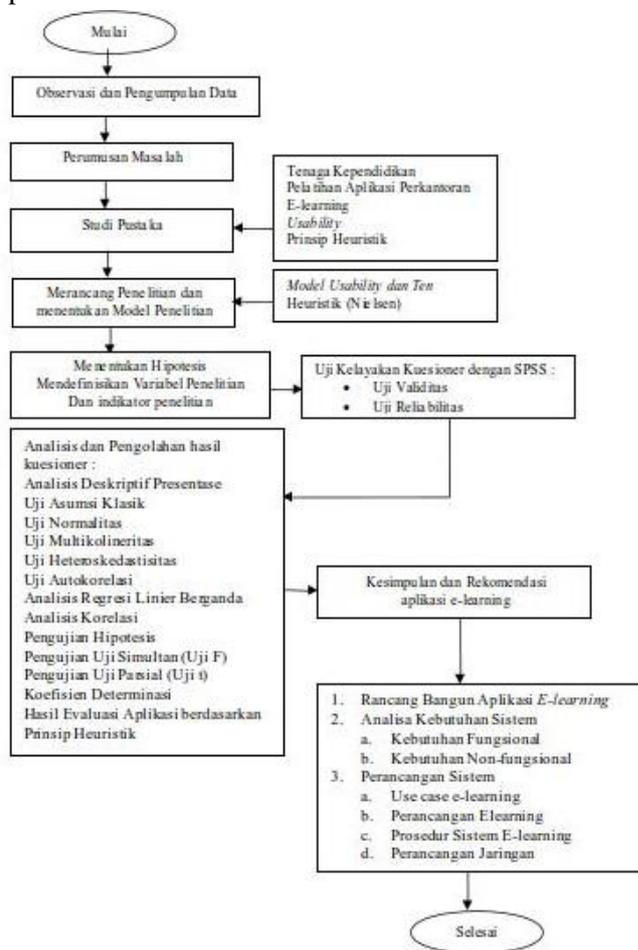
Penelitian ini mengidentifikasi beberapa permasalahan, diantaranya bagaimana melakukan pengukuran kebermanfaatan (*usability*) aplikasi *e-learning*?, apakah variabel *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error*, dan *satisfaction* berpengaruh terhadap variabel *usability*?, dan bagaimana rekomendasi bagi UPN “Veteran” Jakarta untuk pengembangan *e-learning* yang lebih baik?

Secara keseluruhan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah melakukan identifikasi kebutuhan informasi dan permasalahan yang dihadapi selama proses pelatihan. Selain itu melakukan evaluasi pemanfaatan penggunaan *e-learning* dengan mengukur tingkat *usability e-learning* UPN “Veteran” Jakarta. Dari hasil penelitian, penulis berharap untuk dapat memberikan masukan atau informasi kepada UPN “Veteran” Jakarta dalam rangka menghasilkan proses pembelajaran atau pelatihan secara interaktif dan fleksibel tidak terikat oleh waktu dan tempat dengan menggunakan sistem *e-learning*.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan (lihat gambar) merupakan penelitian *explanatory*, yaitu mengenai hubungan kausal (sebab-akibat) dari variabel-variabel yang diamati dan diteliti. Pengukuran dilakukan menggunakan metode kuesioner menggunakan model *usability* dan menggunakan sepuluh prinsip *heuristic* (Nielsen, 1992; Nielsen, 1993) untuk mengukur tingkat *usability* dari sistem *e-learning*. Penelitian ini juga menggunakan beberapa metode pendekatan statistik. Selanjutnya, dapat dilakukan analisis dan

collaborative learning, *multitasking*, serta akses yang perancangan kembali *learning management system* guna peningkatan aplikasi *e-learning* yang menunjang proses pelatihan aplikasi perkantoran bagi tenaga kependidikan UPN “Veteran” Jakarta.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan bermaksud membuktikan hipotesis yang akan diuji dari hasil kuesioner yang diberikan kepada pengguna aplikasi (*user*) guna menilai seberapa jauh tingkat pemahaman pengguna terhadap aplikasi. Hasil penelitian ini adalah tingkat kebermanfaatan (*usability*) dari aplikasi *e-learning*, untuk menentukan apakah aplikasi mudah dipelajari, nyaman dan mudah dioperasikan. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai masukan untuk pengembangan antarmuka aplikasi *e-learning* begitu juga dengan pengembangan berikutnya.

Rancangan Sistem

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada *learning management system* UPN “Veteran” Jakarta yang ada saat ini, secara umum kebutuhan sistem terbagi menjadi dua yaitu: kebutuhan sistem fungsional dan kebutuhan sistem nonfungsional, yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai.

Kebutuhan nonfungsional merupakan kebutuhan yang tidak secara langsung terkait dengan fitur tertentu di dalam sistem. Terdapat tiga analisis yang dilakukan bagi kebutuhan nonfungsional yaitu analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis pengguna.

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan-kebutuhan layanan sistem yang harus disediakan, memiliki keterkaitan langsung dengan sistem dan reaksi sistem terhadap input tertentu. Kebutuhan fungsional dari aplikasi ini diantaranya adalah:

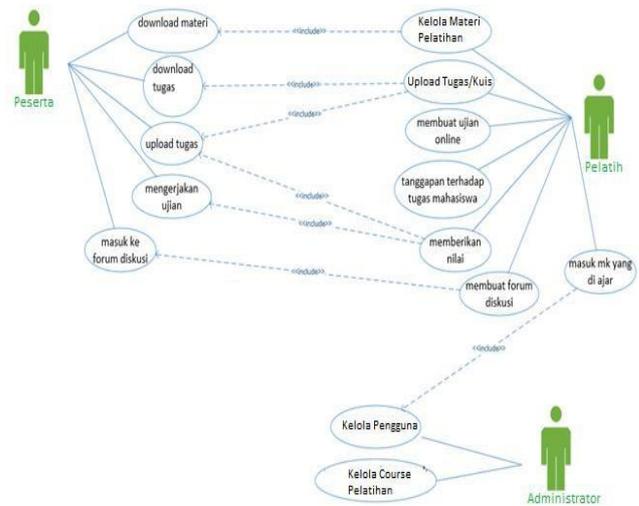
1. Data masukan, yaitu data terkait *login credential* bagi pelatih maupun peserta pelatihan, data materi pelatihan, tugas dan *online quiz*, serta fungsi-fungsi masukan untuk memberikan tanggapan dan menggunakan forum diskusi;
2. Data saat pemrosesan, diantaranya terkait dengan fungsi untuk melakukan pembuatan materi pelatihan, melakukan penentuan pelatih untuk materi pelatihan, serta fungsi bagi peserta mengumpulkan tugas dan mengerjakan kuis secara *online* dan melihat hasil penilaian; dan
3. Data keluaran, yaitu berupa fungsi bagi pelatih untuk menerima tugas peserta, fungsi unduh materi pelatihan bagi peserta dan cetak nilai seluruh peserta.

Tabel 1 Penggolongan Pengguna pada *Learning Management System* UPN “Veteran” Jakarta

Kategori Pengguna	Tugas	Hak Akses ke aplikasi
Administrator	Seseorang yang melakukan pengelolaan <i>e-learning</i>	Hak Akses penuh ke semua data termasuk menambah, mengubah dan mengurangi data materi pelatihan, mengelola <i>server</i> termasuk <i>setup</i> dan perawatan basis data, pemberian hak akses dan akun
Pelatih	Melakukan pengelolaan materi pelatihan, forum diskusi, tugas, dan kuis	Memberikan Materi pelatihan dalam bentuk dokumen, membentuk forum diskusi, memberikan tugas serta kuis
Peserta	Mengakses materi pelatihan, forum diskusi, tugas, dan kuis	aktor yang dapat unduh dan membaca materi secara <i>online</i> , melakukan unggah tugas, mengerjakan quiz secara <i>online</i> dan berdiskusi dengan pelatih melalui forum diskusi

Use case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang ada pada sistem yang

e-learning (Agilemodeling, 2017). Dari diagram berikut akan terlihat hubungan antara *use case*, aktor, dan sistem.



Gambar 2 *Use Case* Diagram pada *E-learning Management System* UPN “Veteran” Jakarta

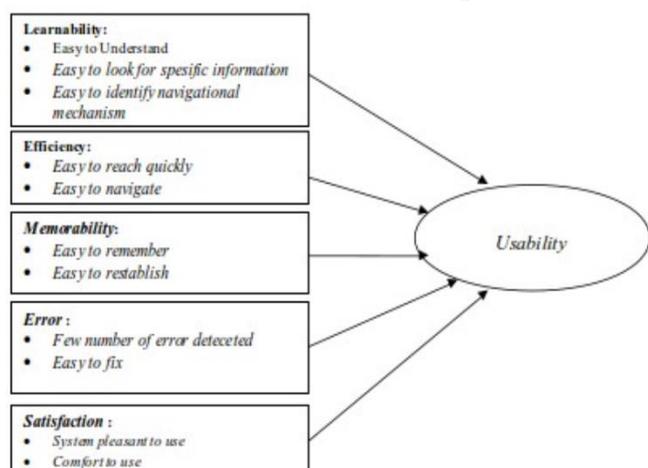
Berdasarkan *use case* pada Gambar 2, terdapat prosedur yang diterapkan dalam menggunakan sistem *e-learning*. Di dalam sistem *e-learning* terdapat tiga *group area user* yang berbeda yaitu *user administrator*, *pelatih*, *peserta* (Tabel 1). Sebelum menggunakan *e-learning* setiap aktor harus melakukan *login* terlebih dahulu.

Variabel dan Instrumen Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian menarik kesimpulan. Variabel terdiri atas variabel bebas (*independent*) merupakan variabel yang tidak terikat (dapat berdiri sendiri) akan tetapi dapat memberikan suatu pengaruh pada variabel *dependen* sehingga menjadi sebab perubahannya akan timbul variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error* dan *satisfaction*. Variabel terikat (*dependent*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *usability*. Penelitian ini menggunakan model penelitian *usability* dan Nielsen's *Ten Heuristic* (lihat Gambar 3).

Secara keseluruhan, populasi tenaga pendidik yang ada pada lingkungan kampus UPN “Veteran” Jakarta adalah sebanyak 288 orang. Dengan mempertimbangkan jumlah tersebut, sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 169 orang (lebih dari 50% jumlah total populasi) responden yang

menggunakan aplikasi *e-learning*. Syarat pengambilan sampel dengan metode *random sampling* tersebut didasarkan pada latar belakang responden yang termasuk dalam golongan IIA hingga IIIA dan bekerja untuk bagian administrasi di unit kerjanya. Pemilihan tersebut didasarkan untuk mengurangi variasi yang ada di kalangan responden dalam hal kualifikasi keahlian serta kemampuan menggunakan komputer. Dalam melakukan pengambilan sampel, perbedaan signifikan yang dihasilkan oleh demografi masing-masing individual dapat menyebabkan biasanya hasil penelitian (Altmann, 1974). Setelah diketahui populasi dan jumlah sampel, tahap selanjutnya yaitu menentukan dan menyusun instrumen penelitian.



Gambar 3 Model *Nielsen's Ten Heuristic*

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner akan mengolah data yang berhubungan dengan lima aspek *usability* yang terdiri atas *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error*, dan *satisfaction* (Jacko & Stephanidis, 2003; Kurosu, 2015) dalam menggunakan sebuah aplikasi berdasarkan skala *likert*.

Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas untuk mengetahui apakah data hasil kuesioner telah valid atau tidak valid (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, uji validitas berdasarkan *product moment pearson correlation* dilakukan terhadap variabel *usability* yang terdiri atas lima aspek atau indikator (*learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error*, dan *satisfaction*). Jika *r*-hitung lebih besar dari *r*-tabel (*r*-hitung > *r*-tabel) dan nilai positif maka butir pernyataan dinyatakan valid dan jika *r*-hitung lebih kecil dari *r*-tabel (*r*-hitung < *r*-tabel), tidak valid. Nilai *r*-tabel yang digunakan (*n*= 169, *df*=167) dengan tingkat uji signifikansi dua arah yaitu 5% (0,05) adalah 0,1510. Kuesioner dikatakan *reliable* atau handal

apabila jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Uji reliabilitas dilakukan dengan uji *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* (1) sebagai berikut:

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{s_r^2 - \sum s_i^2}{s_x^2} \right) \quad (1)$$

Keterangan :

α = Koefisien Reliabilitas *Alpha Cronbach*

K = Jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum s_i^2$ = Jumlah *Varians* skor item

s_x^2 = *Varians* skor-skor tes (Seluruh item *K*)

Variabel dikatakan *reliable* jika memberikan nilai *Cronbach Alpha* > 0,70 (Ghozali, 2011). Pengujian reliabilitas dilakukan pada keseluruhan pernyataan yang diajukan pada setiap variabel.

Pengujian Hipotesis

Setelah model konseptual penelitian terbentuk beserta indikator-indikator penelitian, kemudian dilaksanakan pembuatan hipotesis. Hipotesis dibuat berdasarkan model konseptual yang telah ditentukan. Berikut ini merupakan hipotesis yang akan diteliti dalam penelitian ini.

H1: Faktor *learnability* berpengaruh secara positif pada aspek *usability*, *user* bisa mendapatkan pembelajaran / pelatihan dengan mudah, akurat, dan lengkap?

H2: Faktor *efficiency* berpengaruh secara positif pada aspek *usability*, apakah *user* dapat mengenali fitur yang dibutuhkannya dan menyelesaikan pekerjaannya secara cepat dan *user* dapat dengan mudah mengoperasikan

H3: Faktor *memorability* berpengaruh secara positif pada aspek *usability*, apakah *user* seharusnya dapat dengan mudah memahami dan mengingat bagaimana cara menggunakan sistem tersebut.

H4: Faktor *error* berpengaruh secara positif pada aspek *usability*, apakah *user* tidak akan membuat kesalahan pada saat menggunakan sistem sehingga mengganggu task yang dikerjakan.

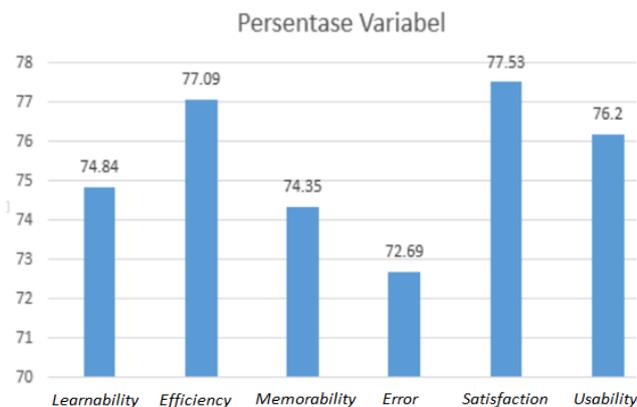
H5: Faktor *satisfaction* berpengaruh positif pada aspek *usability*, apakah *user* merasa puas dengan informasi yang disajikan melalui *e-learning*.

Dengan menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5% (0,05) dan nilai *df* sebesar 163 (*n*-*k*-1), maka diperoleh nilai *t*-tabel sebesar 1,97462 yang akan dipergunakan sebagai dasar pengukuran langkah selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian reliabilitas menghasilkan beberapa nilai koefisien reliabilitas untuk masing-masing variabel. Nilai variabel *learnability* adalah 0,9702, variabel *efficiency* adalah 0,9705, variabel *memorability* adalah 0,9703, variabel *error* adalah 0,9713, variabel *satisfaction* adalah 0,9702, dan *usability* adalah 0,9706. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen pada penelitian ini dinyatakan *reliabel* atau layak digunakan untuk sebuah penelitian.

Hasil pengujian validitas menunjukkan bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $>$ dari 0,1510 untuk keseluruhan indikator. Maka keseluruhan pernyataan yang digunakan dalam instrumen penelitian adalah *valid*. Melalui pengujian statistik deskriptif untuk uji asumsi klasik, diperoleh skor rata-rata variabel *learnability* adalah 74,84% kategori baik, variabel *efficiency* adalah 77,09% kategori baik, variabel *memorability* adalah 74,35% kategori baik, variabel *error* 72,69% kategori baik, variabel *satisfaction* adalah 77,53 kategori baik serta tingkat *usability* 76,20% sehingga tingkat *usability* dikategorikan baik (Gambar 4). Total kebergunaan aplikasi *e-learning* sebagai media pembelajaran dan pelatihan persentase sebesar 75,45% kategori baik.



Gambar 4 Skor Rata-Rata Variabel *Usability*

Hasil pengujian pengaruh setiap variabel bebas (*independent*) terhadap variabel terikat (*dependent*) yaitu *usability* adalah sebagai berikut:

a) Pengaruh *Learnability* terhadap *Usability*
 Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai t-hitung sebesar 14,186. Jika dibandingkan dengan nilai t-tabel sebesar 1,97462 maka t-hitung yang diperoleh jauh lebih besar dari t-tabel dan nilai sig 0,00 lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel *learnability* berpengaruh signifikan terhadap *usability*.

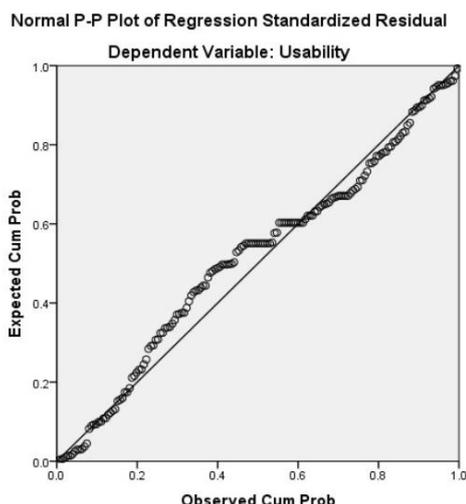
- b) Pengaruh *Efficiency* terhadap *Usability*
 Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai t-hitung sebesar 28,104. Jika dibandingkan dengan nilai t-tabel sebesar 1,97462 maka t-hitung yang diperoleh jauh lebih besar dari t-tabel dan nilai sig 0,00 lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel *efficiency* berpengaruh secara signifikan terhadap *usability*. Artinya bahwa dalam kebergunaan aplikasi berpengaruh signifikan oleh variabel *efficiency*.
- c) Pengaruh *Memorability* terhadap *Usability*
 Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai t-hitung sebesar 9,806. Jika dibandingkan dengan nilai t-tabel sebesar 1,97462 maka t-hitung yang diperoleh jauh lebih besar dari t-tabel dan nilai sig 0,00 lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel *memorability* berpengaruh secara signifikan terhadap *usability*. Artinya bahwa dalam kebergunaan aplikasi berpengaruh signifikan oleh variabel *memorability*.
- d) Pengaruh *Error* terhadap *Usability*
 Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai t-hitung sebesar -5,771. Jika dibandingkan dengan nilai t-tabel sebesar 1,97462 maka t-hitung yang diperoleh jauh lebih kecil dari t-tabel dan nilai sig 0,00 lebih kecil dari 0,05 H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel *error* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *usability*. Artinya bahwa dalam kebergunaan aplikasi tidak berpengaruh signifikan oleh variabel *error*.
- e) Pengaruh *Satisfaction* terhadap *Usability*
 Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh t-hitung sebesar -11,717. Jika dibandingkan dengan nilai t-tabel sebesar 1,97462 maka t-hitung yang diperoleh jauh lebih kecil dari t-tabel dan nilai sig 0,00 lebih kecil dari 0,05 H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel *satisfaction* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *usability*. Artinya bahwa dalam kebergunaan aplikasi tidak berpengaruh signifikan oleh variabel *satisfaction*.

Pengujian normalitas juga dilakukan untuk mengetahui apakah dalam sebuah model regresi, variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*) pada data yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang

baik adalah distribusi data yang berdistribusi normal atau mendekati normal.

Dari hasil analisis, diperoleh hasil bahwa semua varians data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogram distribusi normalitas menunjukkan pola distribusi normal ($\text{sig} = 0,081$) sehingga model regresi memenuhi asumsi normalitas (Gambar 5).

Dari hasil analisis kuesioner dan prinsip heuristic yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan evaluasi e-learning untuk menjelaskan setiap masalah kegunaan yang diamati mengacu pada usability aplikasi. Evaluasi ini akan dijelaskan berdasarkan pada sepuluh prinsip heuristic (Nielsen, 1993) seperti dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 5 Hasil Uji Normalitas

Tabel 2 Hasil evaluasi indikator kuesioner berdasarkan prinsip heuristic Nielsen

Prinsip Heuristic	Evaluasi Kuesioner
<i>Visibility of system status (feedback)</i> (Visibilitas suatu sistem)	Sistem harus dapat memberikan informasi kepada pengguna setiap terdapat <i>update</i> melalui <i>feedback</i> dalam waktu yang tepat. Aplikasi <i>e-learning</i> terdapat notifikasi dari sistem jika pengguna belum mengisi isian wajib yang terdapat pada <i>form</i> yang seharusnya diisi namun tidak diisi. Aplikasi <i>e-learning</i> memberikan informasi kepada pengguna setiap terjadi perubahan sistem akan tetapi terkadang informasi yang diberikan terlambat karena tidak ada unit khusus yang mengelola <i>e-learning</i> .
<i>Match between system and the real world (metaphor)</i> Kecocokan antara sistem dan dunia nyata	Bahasa dalam sistem tergolong familiar dan logis untuk <i>pengguna</i> . Aplikasi <i>e-learning</i> memiliki tingkat kemudahan yang cukup tinggi terlihat dengan penggunaan bahasa yang familiar dan cukup mudah dimengerti oleh pengguna
<i>User control and freedom (navigation)</i> (kontrol pengguna dan kebebasan)	Sistem memberikan kebebasan bagi pengguna untuk mengontrol fungsi - fungsi dalam sistem tersebut. Aplikasi memberikan kebebasan bagi pengguna untuk mengontrol terlihat dengan terdapat tampilan untuk melakukan <i>cancel</i> atau menunda unggah tugas atau melakukan unduh materi pembelajaran / pelatihan dan aplikasi membebaskan melakukan perubahan akun yang dimiliki oleh pengguna.
<i>Consistency and standards consistency</i> (Konsisten dan standar)	Sistem harus dipastikan tidak membuat pengguna bertanya - tanya apakah kata-kata, situasi, maupun tindakan yang berbeda-beda memiliki makna yang sama. Kata-kata yang digunakan pada aplikasi sudah cukup baik dan penggunaan kata-kata yang jelas. Meningkatkan <i>pengguna interface</i> aplikasi agar penggunaan selalu mudah digunakan dan diingat oleh pengguna.
<i>Error prevention (prevention)</i> (Pencegahan Kesalahan)	Sistem harus dipastikan memiliki desain yang meminimalisir kesalahan pengguna dalam penggunaannya. Tingkat <i>error</i> pada aplikasi terbilang banyak hal ini karena dikarena aplikasi kurang dilakukan <i>main-tenance</i> dengan lebih baik dan belum ada unit khusus yang menangani <i>e-learning</i> secara khusus, perlu ditingkat lagi <i>maintenance</i> aplikasi guna memuaskan pengguna dan pemakai aplikasi.
<i>Recognition rather than recall (memory)</i> (Pengenalan dan penarikan kembali)	Sistem harus menyediakan objek sesuai tindakan yang diinginkan pengguna se-hingga meminimalisir <i>load</i> ke bagian lainnya dan tidak membebani memori. Aplikasi <i>e-learning</i> sudah didesain sangat baik sehingga <i>load website</i> tidak membebani penggunaan memori saat mengakses <i>e-learning</i> .
<i>Flexibility and efficiency of use (efficiency)</i> (Fleksibilitas dan efisiensi)	Aplikasi dapat digunakan oleh pengguna yang <i>expert</i> maupun <i>non-expert</i> dan memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tindakan yang akan diambil terhadap sistem. Aplikasi yang digunakan sudah sangat memudahkan pengguna untuk menggunakan <i>e-learning</i> . Hal ini dikarenakan <i>e-learning</i> menggunakan kata- kata yang mudah dipahami dan sesuai dengan maksud dari aplikasi tersebut. Tersedia manual penggunaan <i>e-learning</i> baik untuk pengguna maupun untuk pengajar.
<i>Aesthetic and minimalist design)</i> (Berhubungan dengan keindahan dan desain minimalis)	Sistem harus menampilkan informasi yang relevan dan sering dibutuhkan. Desain yang dibutuhkan juga tidak boleh berlebihan (harus sesuai kebutuhan). Pada aplikasi ini tampilan sudah memiliki design yang cukup baik, akan tetapi perlu peningkatan dan perubahan tampilan agar pengguna tidak cepat bosan.
<i>Help penggunas recognize, diagnose, and recover from errors)</i> (Bantuan untuk mengenali, mendiagnosis dan memperbaiki kesalahan)	Segala pesan terkait <i>error</i> yang terjadi harus dalam bahasa yang dipahami pengguna sehingga pengguna dapat memahami pesan tersebut. Aplikasi memiliki menu <i>help</i> , terdapat manual penggunaan untuk peserta pelatihan dan tenaga pengajar sehingga memudahkan pengguna untuk menggunakan <i>e-learning</i> .
<i>Help and documentation)</i> (Bantuan dan dokumentasi)	Terdapat dokumentasi yang dapat membantu saat dibutuhkan dalam peng-operasian sistem. Informasi yang disediakan mudah dipahami serta fitur-fitur yang tersedia mudah dioperasikan tetapi perlu ditingkatkan agar menarik minat pengguna.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis melalui pendekatan heuristik menggunakan metode Nielsen bagi aplikasi *e-learning* UPN "Veteran" Jakarta yang digunakan dalam memberikan pelatihan bagi tenaga kependidikan. Secara keseluruhan, diperoleh hasil bahwa variabel *learnability*, *efficiency*, *memorability* berpengaruh secara signifikan terhadap *usability*. Hal ini sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh (Nielsen, 1993). Hasil tersebut juga memiliki keterkaitan dengan penelitian sebelumnya (Johnson, Hornik, & Salas, 2008). Hal ini mengidentifikasi pengaruh signifikan (sebesar 66,1%) variabel *learnability* (*perceived usefulness* dan *perceived ease of use*) dan variabel *efficiency* (*easy to understand, navigate and find specific information*), serta variabel *memorability*, yaitu *easy to remember and re-establish*.

Variabel *error* dan variabel *satisfaction* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *usability*. Artinya bahwa dalam kebergunaan aplikasi tidak berpengaruh signifikan oleh variabel *error* dan *satisfaction*.

Hasil kuesioner *user* terhadap aplikasi *e-learning* didapatkan rata-rata persentase sebesar 76,2% berada pada kategori baik. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi sesuai dengan ekspektasi dalam layanan kebutuhan yang disediakan, aplikasi secara keseluruhan sangat bermanfaat, dan aplikasi dinilai sangat berguna.

Terdapat beberapa hal yang dapat ditingkatkan untuk pengembangan *e-learning* di masa mendatang guna menunjang proses pemberian pelatihan untuk tenaga kependidikan. Aspek tersebut diantaranya adalah visibilitas, konsistensi, standar dan ketersediaan bantuan bagi pengguna (dikaitkan dengan ketiga aspek, yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability* yang memiliki pengaruh signifikan). Berdasarkan hasil uji data dalam penelitian ini, dapat diketahui bahwa variabel yang diteliti yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error* dan *satisfaction* memberikan pengaruh terhadap *usability* sebesar 96,9%, sedangkan sebesar 3,01% dipengaruhi variabel yang tidak diteliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Eddy S Siradj, M.Sc. Eng. selaku Rektor UPN "Veteran" Jakarta yang telah memberikan

kesempatan kepada kami untuk melakukan penelitian., Hal yang sama kami sampaikan kepada Bapak Dr. Nidjo Sandjojo selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Ibu Dr. Retno Dyah Kusumastuti, M. selaku Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UPN "Veteran" Jakarta, serta kepada civitas akademica di lingkungan UPN "Veteran" Jakarta yang telah turut membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agilemodeling.com. (2017). *UML 2 Use Case Diagrams: An Agile Introduction*. Dikutip 7 Mei 2017, dari <http://www.agilemodeling.com/artifacts/useCaseDiagram.htm>
- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behavior*, 227-266.
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS 21 Edisi 7*. Semarang: Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hendri, H. (2016). *Pemanfaatan Sharable Content Object Reference Model dalam Menciptakan Aplikasi Web E-Learning*. MEDIA SISFO, 8(1).
- Jacko, J. A., & Stephanidis, C. (Eds.). (2003). *Human-computer interaction: theory and practice (Vol. 1)*. CRC Press.
- Johnson, R. D., Hornik, S., & Salas, E. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *International Journal of Human-Computer Studies*, 356-369.
- Kurosu, M. (Ed.). (2015). *Human-Computer Interaction: Users and Contexts: 17th International Conference, HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA, August 2-7, 2015, Proceedings (Vol. 9171)*. Springer.
- Mutia, I., & Leonard, L. (2015). *Kajian Penerapan E-Learning dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi*. Faktor Exacta, 6(4), 278-289.
- Nielsen, J. 1992. *Finding Usability Problems Through Heuristic Evaluation*. ACM CHI'92 Conference (Monterey, CA, May 3-7)
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Cambridge: Academic Press
- Popovici, A., & Mironov, C. (2015). *Students' perception on using eLearning technologies*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 180, 1514-1519.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta
- Tselios, N., Avouris, N., & Komis, V. (2008). *The effective combination of hybrid usability methods in evaluating educational applications of ICT: Issues and challenges*. Education and Information Technologies, 13(1), 55-76.
- UU no 20 Tahun 2003. (2017). Dikutip 20 Juli 2017, dari http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wpcontent/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf

Halaman ini sengaja dikosongkan