

People. Innovation. Excellence.

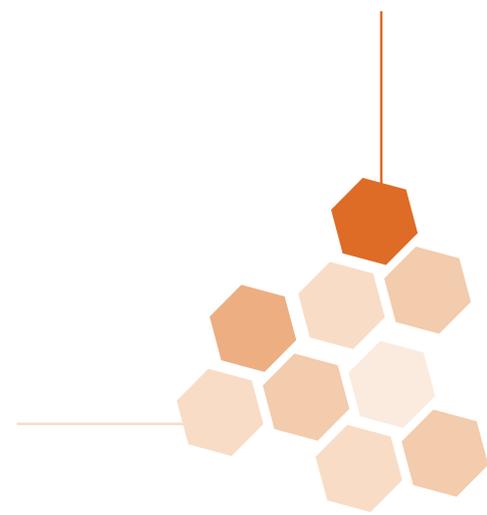
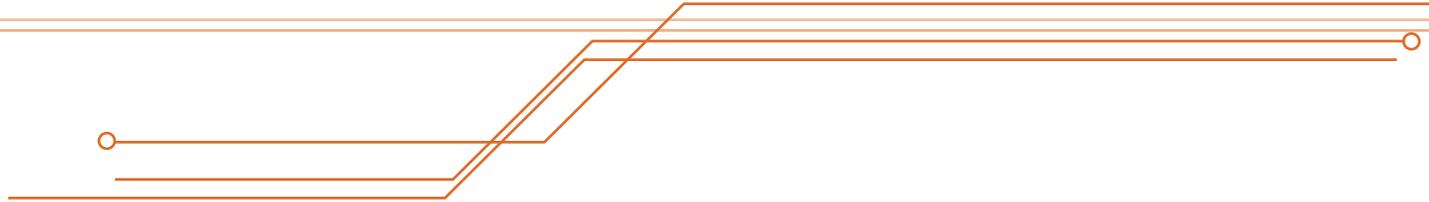


ISSN: 2087-1244 (Print)
ISSN: 2476-907X (Online)

Volume 6 No. 3 September 2015

ComTech

Computer, Mathematics and Engineering Applications



ComTech	Vol. 6	No. 3	Hlm. 319-479	Jakarta September 2015	ISSN: 2087-1244 (Print) ISSN: 2476-907X (Online)
---------	--------	-------	-----------------	---------------------------	-----------------------------------------------------

COMTech

Computer, Mathematics and Engineering Applications

Vol. 6 No. 3 September 2015

Pelindung

Rector of BINUS University

Penanggung Jawab

Vice Rector of Research and Technology Transfer

Ketua Penyunting

Ngarap Im Manik

Penyunting Pelaksana Internal

Bahtiar S Abbas
Ho Hwi Chie
Inggrid Suryanti Surono
Iwa Sungkawa
Margaretha Ohyver
Ngarap Imanuel Manik
Rojali
Wikaria Gazali
Endra
Rinda Hedwig
Sofyan
Wiedjaja
Rudy Susanto
Jimmy Linggarjati
Lukas Siswanto Tanutama
Anderes Gui
I Gusti Made Karmawan
Noerlina
Henny Hendarti
Suryanto
Suroto Adi
Eka Miranda
Inayatulloh

Harisno
Suparto Darudiato
Tri Pudjadi
Bens Pardamean
Ford Lumban Gaol
Fergyanto E Gunawan
Affan Galih Salman
Bayu Kanigoro
Edy Irwansyah
Fredy Purnomo
Jurike V. Moniaga
Hendra
Nilo Legowo
Suharjito
Syaeful Karim
Widodo Budiharto
Firza Utama
John Fredy Bobby Saragih
Sigit Wijaksono
Andryan Suhendra
Eduardi Prahara
Irfan Hidayat
Hudiarto

Penyunting Pelaksana Eksternal

Susany Soplanit
Yudhi Windarto
Cynthia Hayat
Hardi Humiras Purba

Universitas Kristen Krida Wacana (UKRIDA)
Universitas Kristen Krida Wacana (UKRIDA)
Universitas Kristen Krida Wacana (UKRIDA)
Universitas Mercu Buana

Editor/Setter

Karen Phang
Dina Nurfitri
Holil
Atmawati

Sekretariat

Haryo Sutanto

Alamat Redaksi

Research and Technology Transfer Office
BINUS University - Kampus Anggrek, Jl. Kebon Jeruk Raya 27
Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11530
Telp. 021-5345830 ext.1708
Email: manik@binus.edu/hsutanto@binus.edu

Terbit & ISSN

Terbit 4 (empat) kali dalam setahun
(Maret, Juni, September, dan Desember)
ISSN: 2087-1244 (Print)
ISSN: 2476-907X (Online)

DAFTAR ISI

Rida Zuraida Fatigue Risk of Long-Distance Driver as the Impact of The Duration of Work	319-328
Ratna Purwaningsih; Ikhsan Yenifi Usability Assessment of International Office Website of Diponegoro University with Scenario - Based Usability Evaluation Method and Wammi Method	329-342
Albertus Prawata Pop Up Cafe As a Creative Generator in Jakarta	343-350
Dyah Lestari Widaningrum; Wiwit Amrinola; Fuadi Nasution Survey Instrument Development for Consumer Perception Testing to RTE Product in Convenience Store.....	351-359
Shinta Mardallena; Melen; Denen Davinelya; Noerlina ERP System Evaluation on Sofi XP Based Accounting Module in Software House Industry	360-370
Lianawati Christian Model Application of Accounting Information Systems of Spare Parts Sales and Purchase on Car Service Company	371-380
Santoso Budijono; Robby Saleh Analysis of Various Computer System Monitoring and LCD Projector through the Network TCP/IP	381-391
Michael Yoseph Ricky Education Game of Multiplying Based on Horizontal Method of HTML 5 and Android.....	392-401
Muhamad Abdul Holik Strategy System and Information Technology Planning in PT.Trikarsa Sempurna Sistemindo	402-413
Satrio Dewanto Step Respons Motor DC by using Compression Signal Method	414-421
Edi Purnomo Putra; Fifilia; Lay Christian; Hantze Sudarma Modelling of Data Warehouse on Food Distribution Center and Reserves in The Ministry of Agriculture	422-434
Trisna Febriana; Ardhianiswari Diah Ekawatj; Yunita Kartika Sari IT/IS Roles as the Business Enabler Bisnis on PT. Voltras Travel	435-443
Mastuki IT Balanced Scorecard Implementation to Measure Information Technology Performance on Information Technology Division of PT. Samudera Indonesia Tbk.	444-458
Diana; Dion Darmawan Classic-Simulation Android Based Game of Fly and Learn In Elementary School Level	459-467
Eileen Heriyanni; Aswin Wibisurya; Timothy Yudi Adinugroho Aplication Design of Human Resource Information System on Binus Student Learning Community of Bina Nusantara University	468-479

USABILITY ASSESSMENT OF INTERNATIONAL OFFICE WEBSITE OF DIPONEGORO UNIVERSITY WITH SCENARIO – BASED USABILITY EVALUATION METHOD AND WAMMI METHOD

Ratna Purwaningsih; Ikhsan Yenifi

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang, Semarang, 50239
ratna.tiundip@gmail.com, ikhsan.yenifi@gmail.com

ABSTRACT

Website development needs to pay attention to usability aspect which consist of four factors: efficiency, effectiveness, satisfactions and error rate. The website of International Office of Diponegoro University provides academic information for Indonesian students and foreign students. The website still has some problem, especially on searching certain information. This research aims to evaluate the design of the existing website and measures the usability. A well-designed website will help users to meet theirs needs and purposes. The methods used in this study are Scenario-Based End-User Evaluation and WAMMI (Website Analysis and Measurement Inventory). Users perform a number of task on the existing website and on the redesigned website and then provide feedback for each task they have done and fill a WAMMI questionnaire as a test of memorability. This questionnaire used to test users' memory on access process of a page from the site. The results of the data processing of usability test show that redesigned website has better value than existing website on effectiveness, efficiency, memorability and error rate.

Keywords: website design, usability, user centered design, WAMMI, scenario-based end user

ABSTRAK

Pengembangan website perlu memperhatikan aspek usability yang terdiri atas faktor efficiency, effectiveness, dan satisfaction. Website International Office Universitas Diponegoro memberikan informasi akademik bagi mahasiswa Indonesia dan mahasiswa asing. Website masih memiliki beberapa masalah dalam mengakses informasi tertentu yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi desain website dan melakukan pengukuran usabilitas. Adapun metode yang digunakan adalah Scenario-Based End User Evaluation dan WAMMI (Website Analysis and Measurement Inventory). User akan melakukan sejumlah tugas pada website awal dan website hasil perbaikan serta memberikan feedback untuk tiap task, lalu mengisi lembar kuesioner WAMMI serta melakukan uji memorability untuk mengetahui sejauh mana user dapat mengingat proses dalam mengakses suatu halaman dalam website. Hasil pengolahan data kuesioner usability test menunjukkan bahwa nilai usability dari website hasil rancangan lebih baik dari website sebelumnya dalam aspek efektivitas, efisiensi, memorability dan menurunnya error rate user.

Kata kunci: website design, usability, user centered design, WAMMI, scenario-based end user

PENDAHULUAN

Setiap organisasi kini mengembangkan *website* yang bertujuan untuk menarik dan memudahkan para pengguna internet dalam mencari dan mendapatkan informasi yang berhubungan dengan organisasi tersebut. *International Office* Universitas Diponegoro (UNDIP) didirikan berdasarkan arahan Ditjen DIKTI agar setiap Universitas Negeri memiliki *International Office* untuk mengurus kegiatan-kegiatan yang bersifat internasional. *International Office* UNDIP bertugas untuk memfasilitasi mahasiswa asing yang belajar di UNDIP seperti memberikan kesempatan *exchange* bagi mahasiswa UNDIP, memberikan informasi *event international* yang dapat diikuti mahasiswa UNDIP, mengadakan kerjasama dengan Universitas-universitas di luar negeri, dll. Saat ini terdapat 24 mahasiswa UNDIP yang melakukan *exchange program* yang difasilitasi oleh *International Office* UNDIP. Selain itu, banyak mahasiswa asing yang mendaftar serta melakukan studi di Universitas Diponegoro setiap tahunnya. Keberadaan *website International Office* menjadi sangat penting mengingat banyaknya jumlah mahasiswa asing yang kuliah di Universitas Diponegoro dan mahasiswa asal Indonesia yang melakukan *exchange program*. Selain itu, *website International Office* UNDIP dapat menarik minat mahasiswa, donator, tenaga kerja, bahkan universitas dari luar negeri untuk melakukan studi, pengajaran, bahkan bekerjasama dengan UNDIP.

Pada perancangan *website*, hal pertama yang perlu dilakukan adalah menentukan tujuan dan target pengguna (Campbell, 2014). Dengan mengetahui target pengguna maka rancangan halaman *website* diharapkan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna (Sklar, 2009). Merancang *website* juga perlu memperhatikan fitur-fitur *usability* (Pearrow, 2000). Dari studi pendahuluan terhadap 31 mahasiswa Indonesia dan 13 mahasiswa asing dalam kuesioner pendahuluan mengenai frekuensi penggunaan *website International Office* diperoleh data bahwa 85% pengguna telah menggunakan *website* sebanyak kurang dari 5 kali dalam seminggu, 12% pengguna menggunakan *website* sebanyak 5 – 10 kali dalam seminggu, dan 3 % pengguna menggunakan *website* lebih dari 10 kali dalam seminggu. Juga ditemukan beberapa permasalahan dalam penggunaan *website* yaitu masih ada beberapa konten yang dibutuhkan namun belum tersedia dan konten yang belum dimanfaatkan secara maksimal seperti info *exchange*, *scholarship information*, *search*, daftar alumni mahasiswa, *event information*, dll.

Rumusan masalah penelitian ini adalah untuk melakukan perbaikan terhadap rancangan tampilan *website* dan melakukan perbandingan terhadap rancangan *website* sebelum dan sesudah dirancang ulang. Sedangkan tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna dalam menggunakan *website International Office*, melakukan *usability test* pada web *international office* UNDIP berdasarkan ISO 9241-11, melakukan perbaikan *website International Office* of UNDIP yang berhubungan dengan *interface information* dan kebutuhan pengguna, dan membandingkan *usability* desain awal dan alternatif *website international office*. Perancangan ulang *interface website* berdasarkan kebutuhan pengguna akan bermanfaat untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan *website* dan mendapatkan informasi sesuai kebutuhan pengguna. Penilaian *usability website* berguna untuk melakukan perbandingan tingkat *usability* antara *website* sebelumnya dengan *website* hasil rancang ulang.

Powell (2000) menjelaskan perancangan *website* merupakan pendekatan multidisiplin yang berkaitan dengan perencanaan dan produksi *web*, tetapi tidak terbatas pada pengembangan teknis, struktur informasi, desain visual, dan pengiriman jaringan. Perancangan *website* adalah multi disiplin, maka sering untuk menarik ide-ide dan teori dari bidang ilmu yang berhubungan. Rosinski (2009) menyebutkan HCI memiliki signifikan *focus* pada tugas *pre-design* dan *post-design* berorientasi pada pengguna yaitu *user requirements gathering*, *prototyping* dan *usability testing*. Maka, *usability testing* adalah bagian yang penting setelah perancangan *website*. Hal senada juga disampaikan Hewett *et. al.* (2009) dalam ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction menjelaskan bahwa *Human-*

Computer Interaction merupakan sebuah disiplin ilmu yang berhubungan dengan desain, evaluasi, dan implementasi sistem computer interaktif bagi manusia dan studi mengenai fenomena yang umum terjadi di sekitarnya.

Berdasarkan ISO 9241-11 seperti yang dikutip Umar dan Tatari (2008) menjelaskan *usability* merupakan pengembangan dari sebuah produk yang dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuannya dengan efektif, efisien dan puas dalam lingkup penggunaan tertentu. ISO/IEC 9126-1 menjelaskan bahwa *usability* merupakan kemampuan sebuah produk *software* untuk dipahami, dipelajari, digunakan dan menarik pengguna ketika digunakan dalam keadaan tertentu. Sedangkan IEEE std.610.12 menyatakan *usability* adalah kemudahan di mana pengguna dapat belajar mengoperasikan, menyiapkan input dan menafsirkan output dari sebuah sistem atau komponen.

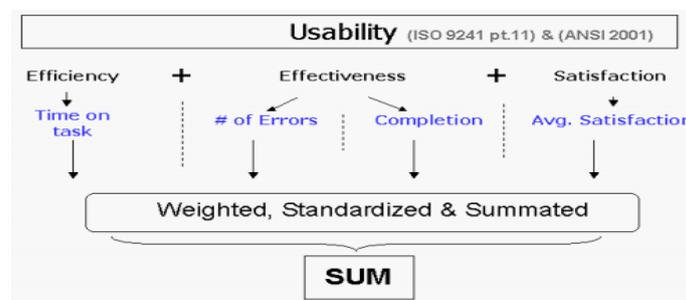
METODE

Scenario-Based End User Evaluation

Granic *et. al.* (2008) menjelaskan bahwa *Scenario-Based End User Evaluation* merupakan kombinasi antara pengukuran berbasis kebiasaan dan opini melibatkan pengguna dan *scenario* atau tugas tertentu untuk mengetahui *usability* terhadap pengguna, performa dan tingkat kepuasan, dan menstimulasi pola penggunaan sesungguhnya yang diharapkan.

Dalam melakukan *Scenario-Based End User Evaluation*, pengguna dihadapkan pada *task* yang mendekati kegiatan pada keadaan sebenarnya. *Scenario-Based End User Testing* dapat mengukur hal-hal sebagai berikut: (1) *Walkthrough Usability Test*. Tahap ini terdiri dari 2 bagian yaitu, pertama, penugasan *scenario* terpadu mengenai fungsi dasar sistem dan aspek utama *interface* dan kedua, penugasan spesifik tugas tertentu dimana pengguna melakukan tugasnya sendiri. Pengujian pada tahap ini dapat mengukur tiga atribut yaitu *suitability*, yaitu merupakan tingkat kecocokan sistem terhadap tugas yang akan dikerjakan, *learnability*, yaitu merupakan ukuran seberapa mudah pengguna untuk mempelajari sistem berapa cepat tugas dilakukan, dan *error rate*, yaitu rasio *error* ketika menggunakan sistem. (2) *Memo Test*. Tahap ini merupakan pengukuran ingatan mengenai tampilan *interface* dengan menjelaskan kepada pengguna akibat dari menuliskan perintah untuk operasi tertentu. (3) *Usability Satisfaction questionnaire*. Tahap ini merupakan pengukuran *usability* menggunakan suatu kuesioner.

Cara mengukur *usability* dan mengembangkan kuisisionernya adalah didasarkan pada faktor-faktor *usability* dalam SUM (*Single Usability Matrics*). Model sumatif *usability* dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 1 Model Sumatif SUM (Sauro, 2005)

SUM menurut Sauro (2005) merupakan *metric* tunggal, terstandarisasi dan dijumlahkan untuk merangkum informasi yang dominan dalam empat *metric usability* yang umum. *Metric* tersebut berdasarkan ANSI dan ISO 9241 adalah dimensi efektifitas, efisiensi, dan kepuasan. Seperti terlihat pada gambar 1, keempat metrik tersebut digunakan untuk mendapatkan sistem penilaian SUM dalam evaluasi sumatif berupa nilai penyelesaian tugas, jumlah rata-rata *error*, waktu rata-rata pengerjaan tugas, dan tingkat kepuasan.

Menurut Chiew dan Salim (2003) terdapat beberapa metode dan alat yang dapat digunakan dalam mengevaluasi *Usability* suatu *website* yaitu WAMMI, *NIST Web, Metrics*, Bobby (*software aksesibilitas website*) dan *Protocol Analysis*. Metode WAMMI menggunakan satu set kuesioner yang harus diisi oleh pengguna, kuesioner ini bertujuan menggali kebutuhan pengguna tentang konten apa sajakah yang harus disediakan dalam *website* dan kemudahan pengoperasiannya.

WAMMI (*Website Analysis and Measurement Inventory*)

Kirakowski (2013) menjelaskan WAMMI (*Website Analysis and Measurement Inventory*) merupakan layanan analisis *website* yang mengukur dan menganalisis pengalaman pengguna *web* untuk membantu pengguna dalam mencapai tujuannya. WAMMI secara *iterative* dikembangkan menggunakan teknik psikometrik dan terbukti secara ilmiah mempunyai *rating* data reliabilitas antara 0,9 dan 0,93. WAMMI dikembangkan oleh *Human Factors Research Group (HFRG)* pada tahun 1999. Layanan WAMMI berkisar pada 20 pertanyaan kuesioner dan *database* internasional. Kuesioner WAMMI dinilai menggunakan lima pilihan dalam skala likert. Langkah-langkah melakukan WAMMI adalah pertama, melakukan pengujian berbasis skenario yaitu beberapa skenario tugas dalam menggunakan *website International Office* UNDIP disiapkan untuk dikerjakan oleh pengguna. Pengguna diminta melaksanakan skenario tugas, menjelaskan fungsi-fungsi tiap aspek dari *interface*, dan menjelaskan kembali langkah-langkah dalam melakukan tugas.

Kedua, penyebaran kuesioner WAMMI yaitu kuesioner WAMMI disusun ke dalam 20 pertanyaan. Penyebaran kuesioner WAMMI untuk mengetahui tingkat subjektif *usability website* kepada mahasiswa Indonesia maupun asing di UNDIP. Karena jumlah populasi pengguna *website* tidak diketahui secara pasti, kuesioner disebar dengan metode *purposive sample* sebanyak 30 orang karena mendekati distribusi normal. Ketiga, pengolahan data dan analisis yaitu pengolahan data dilakukan dengan menghitung presentasi keberhasilan dan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan tugas *scenario* dan tingkat kepuasan subjektif untuk tiap pertanyaan kuesioner WAMMI. Total bobot nilai kemudian akan dihitung rata-ratanya untuk *usability* secara keseluruhan.

Keempat, membuat solusi design (*Prototype*) yaitu perancangan *website* dilakukan berdasarkan prinsip *Research-based Web Design & Usability Guidelines* yang disusun oleh *The U.S. Department of Health and Human Services (HHS)* dengan *U.S General Services Administration*. Perancangan dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan *prototype* bayangan dan *prototype* mesin. *Prototype* Bayangan adalah tahapan yang merupakan perancangan dan pembangunan arsitektur informasi yang meliputi penentuan area konten *website*, pengorganisasian area konten, membentuk pemetaan situs, penguraian struktur navigasi, penamaan konten, membuat *wireframes*. *Prototype* Mesin adalah *Wireframes* yang dirancang pada *prototype* bayangan kemudian diimplementasikan ke dalam bahasa HTML dan PHP. Kelima, evaluasi desain yaitu *Interface website* yang telah dirancang kemudian diuji dengan pengujian *usability*. Metode yang dilakukan adalah metode *Scenario-Based Usability Evaluation*, penyebaran kuesioner WAMMI serta wawancara. Metode *Scenario-Based Usability Evaluation* dilakukan dengan melihat waktu penyelesaian suatu tugas, presentasi jumlah kesalahan, dan presentasi jumlah tugas yang selesai.

Kuesioner Wammi dilakukan untuk melihat tingkat *usability*. Wawancara dilakukan untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap perancangan informasi yang telah dibangun. Hasil dari

evaluasi *interface design* yang dirancang kemudian dibandingkan dengan *interface design* mula-mula. Evaluasi Desain menggunakan teknik pemilihan *nonprobability sampling* berupa *purposive sampling* karena jumlah populasi pengguna *website* UNDIP tidak diketahui dengan jumlah sampel minimum yang digunakan sebanyak 30 orang yang terdiri dari mahasiswa Indonesia dan Mahasiswa Asing UNDIP

Pembuatan Wireframe

Wireframe dibuat untuk menggambarkan *alternative design* dari *website* sebelum dibuat ke dalam *prototype website*. *Wireframe* dibuat berdasarkan berdasarkan *input* yang diberikan responden ketika menyelesaikan *tasks* pada evaluasi berbasis *scenario*. *Wireframe* juga dilakukan berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh tim *webmaster* UNDIP, *Research-based Web Design & Usability Guidelines*, *web content accessibility guidelines (WCAG)*, dan pedoman perancangan *web* oleh Campbell (2014).

Beberapa solusi *redesign* antara lain: (1) Pengelompokkan dan penempatan konten-konten yang sejenis di bawah *header*. (2) Penempatan *slide* pada halaman depan. (3) Pemberian kotak pencarian. (4) Penghapusan agenda dan pemberian kolom informasi *event*. (5) Pemisahan konten *scholarship* dan *exchange program*. (6) Penghilangan konten-konten yang dirasa tidak berguna. (7) Pemasangan media sosial pada bagian kanan *homepage*. (8) Perbaikan nama konten dan informasi di dalamnya.

Dalam perancangan *prototype* mesin, solusi redesain serta desain yang dibuat dalam *wireframe* diimplementasikan dalam bahasa *HTML* dan *PHP*.

Indikator usability website

Bogin (2007) menjelaskan HCI *focus* pada interaksi antara pengguna manusia dan sistem komputer termasuk didalamnya *user interface* dan *process* yang terjadi selama pengoperasian. Sejak akhir 1990, studi HCI menjadi lebih luas dan lebih memperhatikan pada pemahaman maksud dan tujuan pengguna, kemampuan personal, lingkungan sosial, dan desain interface tempat mereka berinteraksi. HCI juga mempelajari tentang proses pengembangan sistem interaktif dan manfaatnya bagi pengguna manusia.

Untuk menilai *usability web* sebagai ukuran *performansi web* dalam penggunaan oleh manusia, Rubin (2011) mengembangkan lima komponen *Usability*, yaitu: (1) *Efficiency*. Merupakan seberapa cepat tujuan pengguna dapat dicapai secara akurat dan lengkap dan biasanya diukur dalam satuan waktu. (2) *Effectiveness*. Merupakan seberapa jauh produk dapat memenuhi harapan pengguna dan seberapa mudah pengguna dapat menggunakannya sesuai tujuan mereka. (3) *Learnability*. Merupakan kemampuan pengguna untuk mengoperasikan sistem ke dalam suatu tingkatan kompetensi setelah melakukan pelatihan dalam jangka waktu tertentu. (4) *Satisfaction*. Merupakan persepsi pengguna, perasaan, dan pendapat mengenai produk, didapat melalui pertanyaan oral maupun tertulis. Pengguna cenderung melakukan tugas dengan baik pada produk yang memenuhi kebutuhan dan memberikan kepuasan. Ukuran *satisfaction* dikembangkan dengan skala likert pada skala 1-5, hal ini juga dicontohkan oleh Bevan (2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Pengguna Berbasis Skenario

Smith & Mayes (1996) menyatakan bahwa *usability* merupakan faktor vital dalam menentukan kesuksesan sebuah *system computer* baru atau layanan berbasis komputer. Berdasarkan *Usability Professionals Association*, *usability* merupakan pendekatan terhadap pengembangan produk yang memasukkan *feedback* dari pengguna melalui siklus pengembangan untuk mengurangi biaya dan menciptakan produk dan alat yang memenuhi kebutuhan pengguna. Evaluasi Pengguna Berbasis Skenario dilakukan untuk mengetahui penggunaan *website International Office of UNZIP* oleh sasaran pengguna yang terdiri dari mahasiswa Indonesia dan mahasiswa asing. Dalam melakukan Evaluasi Pengguna Berbasis Skenario, responden melakukan 6 tugas skenario untuk mengetahui tingkat *suitability*, *learnability*, *error rate*, *memorability*, serta *satisfaction rate*. Selain itu, pengguna dimintai saran sebagai *feedback* dalam membangun rancangan alternative desain *website International Office UNZIP*. Hasil dari evaluasi berbasis skenario untuk mahasiswa Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Evaluasi *Suitability* dan *Learnability* Mahasiswa Indonesia

	Effectiveness measurement	Efficiency measurement (detik)	Satisfaction measurement	Error
Suitability	57.78%	46.12	16.11%	
Task 1	26.67%	0	1.36%	56
Task 2	100.00%	60.67	94.84%	3
Task 3	70.00%	46.39	62.17%	19
Task 4	66.67%	97.67	24.51%	36
Task 5	23.33%	68.50	3.36%	50
Task 6	60.00%	51.53	44.43%	18

Tabel 1 menunjukkan bahwa ada 6 *task* yang harus dikerjakan responden untuk menilai efektivitas, efisiensi, kepuasan pengguna dalam mengoperasikan *website* dan tingkat kesalahan yang dilakukan pengguna. Tabel 1 adalah hasil pengukuran untuk *website* sebelum dilakukan perbaikan atau sebelum *re design*. Pada tabel 4.1 di atas, terdapat 4 *task* dengan keberhasilan di bawah 70%, yaitu *task 1* (pencarian informasi *exchange*), *task 4* (pencarian beasiswa), *task 5* (pencarian informasi *internship*), dan *task 6* (pencarian informasi HNMUN). Berdasarkan HHS dan W3C (*World Wide Web Consortium*), hal ini karena penempatan menu tidak berada di bagian tengah atas. Selain itu, ukuran *font* yang kecil juga mempengaruhi dalam penyelesaian *task*. Sehingga dalam rancangan desain baru perlu adanya perbaikan pada penempatan menu di atas tengah dan perbaikan ukuran *font*.

Ukuran lainnya yang digunakan untuk menilai *website* ini adalah *memorability*, *subjective satisfaction* dan *over all subjective satisfaction*. *Memorability* didapatkan ketika pengguna menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai ingatan pengguna dalam mengoperasikan suatu *task*, seperti fungsi suatu konten atau langkah dalam mendapatkan suatu informasi. *Subjective satisfaction* didapatkan dengan cara menyebarkan kuesioner *subjective*, dalam hal ini adalah WAMMI. *Overall Subjective Satisfaction Measurement* didapatkan dengan menghitung rata-rata dari hasil pengukuran *satisfaction* yang ada. Jumlah *error* yang dilakukan pada setiap *task* digunakan dalam menghitung *error rate*. Untuk hasil *error rate*, *memorability*, dan *subjective satisfaction* dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2 Hasil Evaluasi *Error Rate, Memorability, Subjective Satisfaction* Mahasiswa Indonesia

Aspek	Effectiveness measurement	Efficiency measurement	Satisfaction measurement
Error rate	50.56%	182 kali	12.10%
Memorability	84.44%	8.17 detik	87.90%
Subjective satisfaction			25.78%
Overall subjective satisfaction measurement			38.47%

Memorability diperoleh ketika pengguna menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai ingatan pengguna dalam mengoperasikan suatu *task*, seperti fungsi suatu konten atau langkah dalam mendapatkan suatu informasi. *Subjective satisfaction* didapatkan dengan menyebarkan kuesioner *subjective*, dalam hal ini adalah WAMMI. *Overall Subjective Satisfaction Measurement* didapatkan dengan menghitung rata-rata dari hasil pengukuran *satisfaction* yang ada. Evaluasi scenario juga dilakukan oleh mahasiswa asing untuk mengetahui *effectiveness, efficiency* dan *satisfaction* dalam menggunakan website *International Office*. Hasil evaluasi skenario untuk mahasiswa asing dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Hasil Evaluasi *Suitability* dan *Learnability* Mahasiswa Asing

	Effectiveness measurement	Efficiency measurement(detik)	Satisfaction measurement	Error
Suitability	75%	50.94	52.79%	
Task 1	63%	115.13	29.46%	26
Task 2	73%	42.21	71.57%	14
Learnability	100%	31.47	99.96%	8
Task 4	53%	56.30	32.64%	24
Task 5	80%	36.14	47.61%	21
Task 6	67%	83.42	47.61%	21

Pada tabel 3 di atas, terdapat 3 *task* dengan keberhasilan di bawah 70%, yaitu *task 1* (pencarian informasi *post graduate*), *task 4* (pencarian beasiswa darmasiswa), dan *task 6* (pencarian informasi *tropical course*), dan *task 3*. Berdasarkan HHS dan W3C (*World Wide Web Consortium*), hal ini disebabkan karena terdapat inkonsistensi dalam penamaan menu. Selain itu, penempatan menu dan ukuran *font* yang kecil juga mempengaruhi dalam penyelesaian *task*.

Tabel 4 Hasil Evaluasi *Error Rate, memorability* dan *Subjective Satisfvaction* Mahasiswa Asing

Aspek	Effectiveness measurement	Efficiency measurement	Satisfaction measurement
Error rate	46%	97	50.80%
Memorability	69%	14.27	33%
Subjective satisfaction			60.64%
Overall subjective satisfaction measurement			52.61%

Dari evaluasi terhadap desain *existing web* yang dilakukan baik pada mahasiswa Indonesia maupun asing, secara umum terdapat beberapa aspek yang belum memenuhi batas nilai baik pada indeks *usability* (0,6), yaitu *suitability, memorability, error rate, dan subjective satisfaction*. *Suitability* menjelaskan mengenai kecocokan suatu *web* terhadap pengguna yang dinilai dari banyaknya tugas yang berhasil diselesaikan. Untuk meningkatkan *suitability*, maka perlu semua konten yang berkaitan

dikelompokkan menjadi satu. Penempatan konten pun diletakkan di tempat yang mudah dilihat dan ditemukan dan juga penamaan menu konten sesuai dengan informasi yang dimilikinya. Untuk menurunkan *error rate*, maka selain peletakkan menu konten yang strategis, yaitu di bawah *header*, ukuran *font* perlu disesuaikan agar pengguna dapat membaca dengan jelas. Dalam hal meningkatkan *memorability*, selain penamaan yang mudah diingat, perlu pemberian warna cerah pada *website*, dan juga memunculkan *highlight* ketikan menunjuk suatu menu. Apabila terdapat penambahan fasilitas dan kemudaha, maka *satisfaction rate* pengguna diharapkan meningkat.

Evaluasi Hasil Usability Test Desain Alternatif

Setelah pengolahan serta analisis data dilakukan. Langkah berikutnya adalah pembuatan solusi desain *website International Office of UNDIP*. Perancangan ulang dilakukan dengan menggunakan patoken *webometrics*, yaitu dengan melihat dari sisi *visibility*, *presence*, *openness*, dan *excellence*. Terdapat 3 langkah dalam meningkatkan peringkat *webometrics*, yaitu langkah langkah terkait kebijakan, teknik, dan *content*. *Content* merupakan langkah yang paling menentukan keberhasilan dari keseluruhan strategi, karena pada akhirnya *content*-lah yang dinilai pada proses perancangan *Webometrics*.

Pada rancangan *alternative design* menampilkan menu konten yang lebih sedikit dibandingkan desain *website* sebelumnya. Beberapa subkonten yang memiliki sasaran yang sejenis dikelompokkan ke dalam satu menu konten seperti *scholarship program* dan *exchange program*. Selain itu, dalam rancangan *alternative design* memunculkan subkonten yang baru seperti *internship information* serta menghilangkan subkonten yang tidak diperlukan seperti *slide show*. *Wireframe* desain *alternative website International Office of UNDIP* menggunakan model *layout left index*. Hal ini agar informasi dapat disajikan dengan baik di halaman utama dan mempermudah penyediaan menu atau navigasi.

Evaluasi *alternative design* dilakukan untuk mengetahui penggunaan *alternative design* oleh pengguna serta membandingkannya dengan penilaian desain lama. Evaluasi dilakukan dengan metode seperti ketika melakukan evaluasi desain pertama dengan 30 responden mahasiswa Indonesia serta 30 mahasiswa asing. Hasil dari evaluasi desain *alternative* untuk mahasiswa Indonesia diberikan pada tabel 5, sedangkan hasil dari evaluasi desain *alternative* untuk mahasiswa asing diberikan pada tabel 6.

Tabel 5 Hasil Evaluasi Redesain Berbasis Skenario untuk Mahasiswa Indonesia

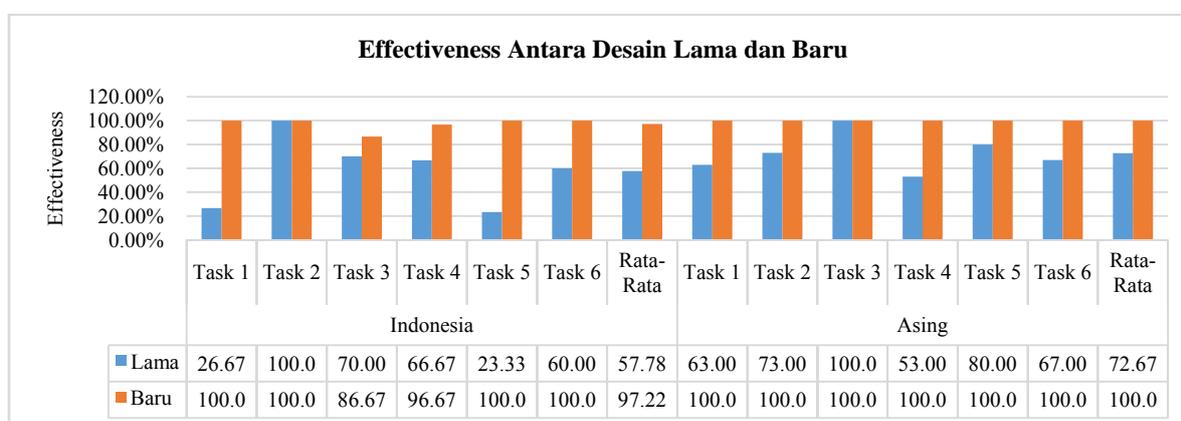
	Effectiveness measurement	Efficiency measurement	Satisfaction measurement
Suitability	97.10%	24.71	97.61%
Task 2	100.00%	17.75862	98.75%
Task 3	86.67%	33.78261	82.12%
Learnability Task 4	96.67%	34.15	93.32%
Task 5	100.00%	21.16667	100.00%
Task 6	100.00%	11.23333	99.00%
Error rate	12.08%	58	99.99%
Memorability	94.44%	8.790123	99.62%
Subjective satisfaction			88.10%
Overall subjective satisfaction			95.44%

Tabel 6 Hasil Evaluasi Redesain Berbasis Skenario untuk Mahasiswa Asing

Suitability		Effectiveness measurement	Efficiency measurement	Satisfaction measurement
		100.00%	31.73	99.99%
Learnability	Task 1	100.00%	72.70	92.78%
	Task 2	100.00%	36.8	92.78%
	Task 3	100.00%	28.63	99.99%
	Task 4	100.00%	20.27	99.99%
	Task 5	100.00%	17.23	100.00%
	Task 6	100.00%	19.7	99.99%
	Error rate	14.89%	67	99.99%
	Memorability	86.67%	12.09	98.71%
	Subjective satisfaction			86.67%
	Overall subjective satisfaction			97.09%

Efektifness dan Efficiency

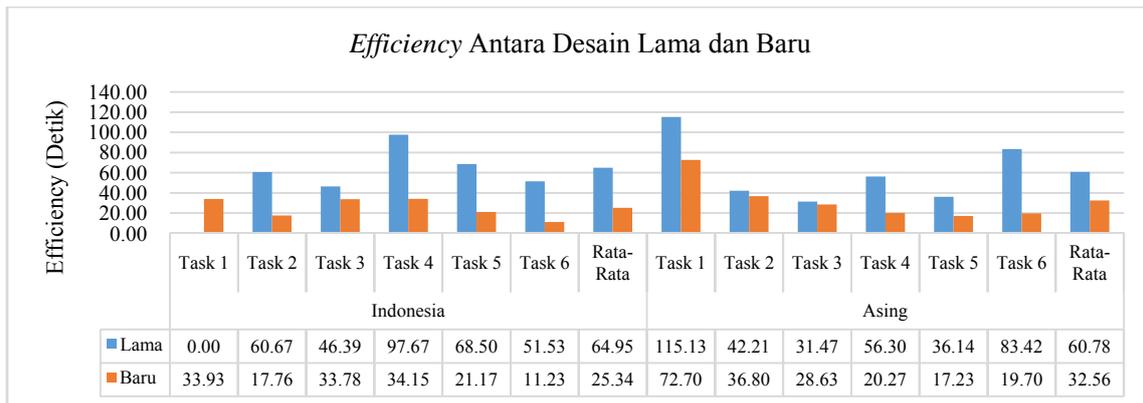
Efektifness atau efektivitas sebuah *web* diukur salah satunya dari kemudahan *web* untuk diingat. Menurut responden mahasiswa Indonesia, efektivitas desain lama adalah 55 % dan web baru 97 %. Sedangkan menurut mahasiswa asing efektivitas *web* lama 75 % dan *web* hasil redesain 100 %. Peningkatan yang paling besar terjadi pada pengguna mahasiswa Indonesia sebesar 42%. Hal ini disebabkan beberapa pengguna banyak yang merasa kebingungan dengan banyaknya menu yang berbahasa Inggris yang muncul sekaligus. Selain itu, terdapat beberapa informasi yang tidak sesuai pada tempatnya ataupun yang sulit dicari. Namun, pada desain alternatif, penempatan menu yang berada di atas tengah halaman memudahkan pengguna dalam mencari menu dan informasi yang dibutuhkan. Penilaian efektivitas digambarkan dalam Gambar 2.



Gambar 2 Evaluasi *Learnability Effectiveness* Desain Lama dan Alternatif

Menurut gambar 2, pada *alternative design* terjadi peningkatan baik pada pengguna mahasiswa Indonesia maupun asing. Nilai efektifitas untuk mahasiswa Indonesia meningkat menjadi 97% dan mahasiswa asing menjadi 100%. Sedangkan mahasiswa asing mengalami peningkatan menjadi 100% pada semua *task*. Hal ini dikarenakan pengguna asing dapat mencari informasi dengan mudah karena adanya *horizontal drop-down menu* dan konten maupun subkonten diletakkan pada menu *for International student*.

Ukuran lainnya adalah *Efficiency*, salah satunya diukur dengan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Task dan mengukur *error rate*. Ukuran efisiensi website lama menurut mahasiswa Indonesia adalah 25 % dan web hasil redesain 46 %. Sedangkan menurut mahasiswa asing web lama 32 % dan web hasil redesain 51 %. Peningkatan terjadi karena dengan adanya pengelompokan konten dan *horizontal drop-down* menu, pengguna tidak memerlukan banyak waktu untuk melakukan pencarian konten yang dituju. Selain itu, penempatan dan penampilan konten dan subkonten memudahkan pengguna untuk segera mendapatkan informasi yang diinginkan. Penilaian efisiensi diberikan pada Gambar 3.

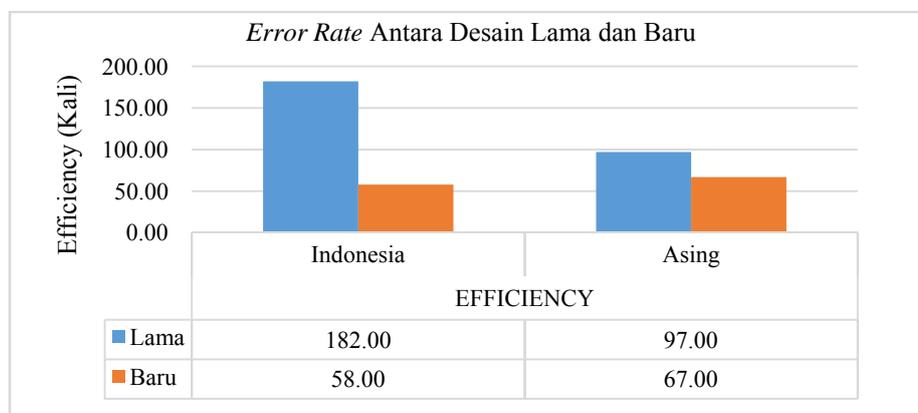


Gambar 3 Evaluasi *Efficiency* Desain Lama dan Desain Alternatif

Menurut Gambar 3, pada penggunaan *alternative design* terjadi penurunan tingkat penggunaan secara drastis hampir di seluruh *task*. Hal ini dikarenakan pengguna tidak memerlukan banyak waktu untuk menjelajah halaman muka ataupun mempelajari *website*. Pada *task 1* desain lama pada pengguna Indonesia, nilai efisiensi tidak dapat didefinisikan karena banyaknya pengguna yang tidak berhasil menemukan informasi dan pengguna yang berhasil memberikan nilai kepuasan di bawah 4.

Error Rate dan Memorability

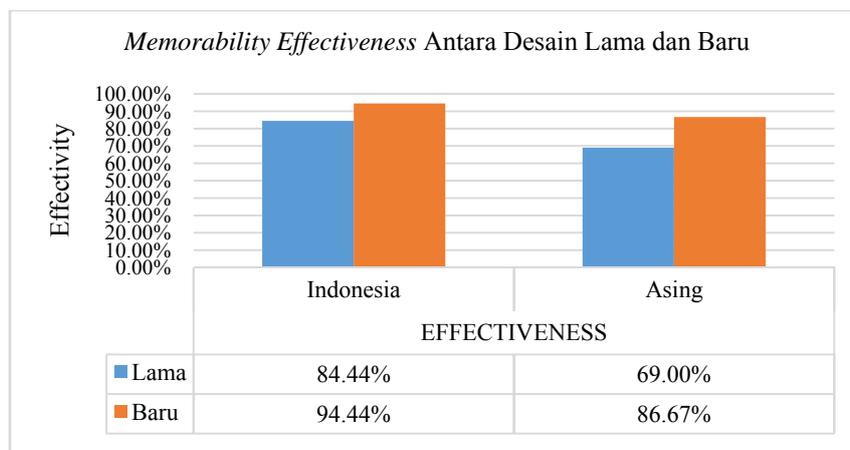
Tingkat *error* menjelaskan perbandingan jumlah kesalahan dengan jumlah kesempatan dalam melakukan kesalahan. Tingkat *error* dan *memorability* sebagai perbandingan antara desain lama dan baru diberikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Evaluasi *Error Rate Efficiency* Desain Lama dan Alternatif

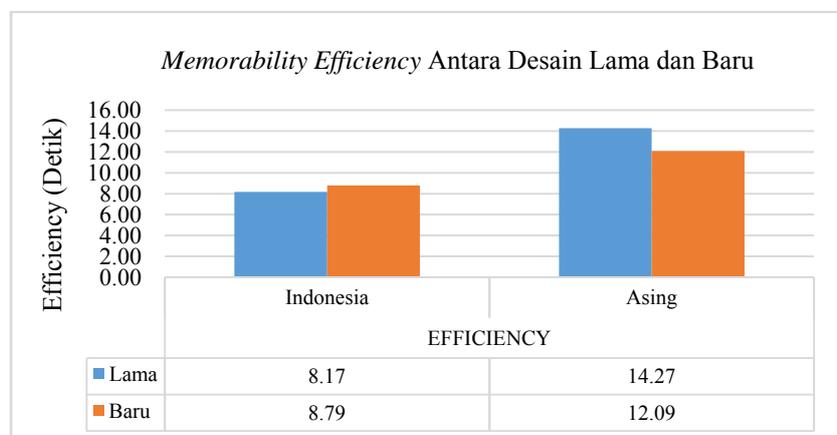
Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa dari nilai efektifitas untuk mahasiswa Indonesia aspek *error rate* sebesar 50% dari total 360 kali kesempatan dan mahasiswa asing aspek sebesar 46,19% dari total 210 kali kesempatan. Pada *alternative design* terjadi penurunan *error rate* baik pada pengguna mahasiswa Indonesia maupun asing. Tingkat *error rate* mengalami penurunan karena para pengguna merasa lebih mudah mencari informasi yang diinginkan. Namun, beberapa *error* masih terjadi pada *alternative design*. Hal ini disebabkan karena beberapa pengguna Indonesia salah memaknai menu dalam Bahasa Inggris. Sedangkan pada mahasiswa asing, masih terdapat keraguan dalam masuk sebuah konten.

Nilai efektifitas untuk mahasiswa Indonesia meningkat menjadi 12,08% dari 480 kali kesempatan dan mahasiswa asing menjadi 14,89% dari 450 kali kesempatan. Terdapat dua pengukuran memorability, yaitu *memorability efficiency* dan *memorability efectiveness*. Hasil pengukuran *memorability efektifiveness* pada Gambar 5 dan *memorability efficiency* pada Gambar 6.



Gambar 5 Evaluasi *Memorability Effectiveness* Desain Lama dan Alternatif

Sesuai Gambar 5 tampak peningkatan *memorability effectiveness* terjadi terutama pada mahasiswa asing sebesar 18%. Peningkatan ini disebabkan karena penamaan konten, peletakkan informasi yang sesuai dan urutan langkah pencarian informasi memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengingat *task-task* yang diberikan.

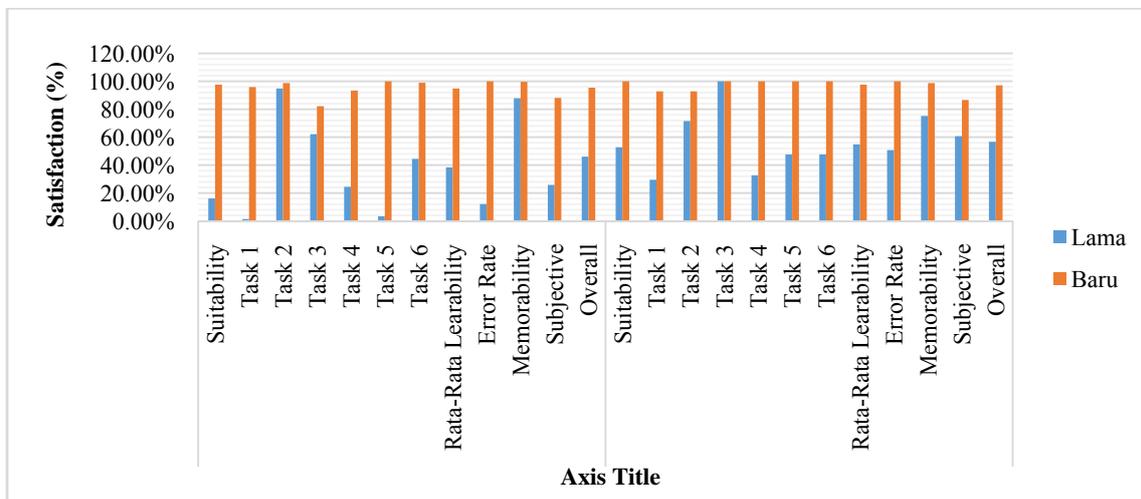


Gambar 6 Evaluasi *Memorability Efficiency* Desain Lama dan Alternatif

Peningkatan *memorability efficiency* terjadi terutama pada mahasiswa asing karena susunan dan urutan langkah pencarian informasi memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengingat *task-task* yang diberikan. Namun, mahasiswa Indonesia mengalami penurunan *memorability efficiency*. Hal ini dikarenakan beberapa mahasiswa Indonesia agak sulit mengingat menu-menu ataupun konten yang ditulis dalam Bahasa asing.

Satisfaction Rate Website Lama dan Baru

Hasil pengolahan menunjukkan terjadi peningkatan *satisfaction* pada penggunaan *website alternative* seperti diberikan pada gambar 7. Namun, peningkatan drastis terjadi pada *task 1*, *task 5*, dan *error rate* pengguna Indonesia karena pada saat melakukan *task-task* tersebut di desain lama, para pengguna mengalami kesusahan dalam menemukan informasi, dan beberapa pengguna tidak dapat menemukan informasi tersebut. Kesulitan tersebut diperoleh karena penempatan informasi yang tidak sesuai dengan kontennya dan peletakkan informasi yang tidak tepat sehingga pengguna kesulitan dalam menemukan informasi.



Gambar 7 Evaluasi *Satisfaction* Desain Lama dan Alternatif

Dumas dan Redish (1999), *usability* dapat digunakan untuk mengukur tingkat pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan produk sistem. Secara umum, *usability* mengacu kepada bagaimana pengguna bisa mempelajari dan menggunakan produk untuk memperoleh tujuannya dan seberapa puas pengguna tersebut terhadap penggunaannya. *Usability* adalah salah satu faktor kualitas sistem yang mewakili suatu jawaban dari interaksi manusia dengan teknologi. Sedangkan menurut Nielsen (1999), konsep *usability testing* ini diadopsi dari ilmu teknik berbicara mengenai hubungan antara manusia dengan alat (*man-machine interface*) dimana memungkinkan siapa saja dengan pengetahuan tertentu dapat mengoperasikan suatu perangkat teknologi dengan mudah.

Hasil pengukuran *usability* terhadap desain *website Internasional Office* UNDIP sebelum dan sesudah dilakukan *redesign* secara umum memberikan hasil bahwa hasil *redesign* dapat meningkatkan *usability web*. Peningkatan tersebut terjadi pada aspek efektivitas, efisiensi, *memorability* dan berkurangnya *error rate*. Berdasarkan hasil *usability test* yang dilakukan pada desain awal maupun alternatif menunjukkan secara umum *alternative design* memberikan peningkatan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan bagi *user* dalam melakukan pencarian informasi sehingga *alternative design* dapat diterima untuk menggantikan desain awal.

Selain metode *scenario – based usability evaluation* dan metode WAMMI, metode lainnya yang juga banyak dipakai adalah UCD (*User Centered Design*). *User Centered Design* merupakan proses untuk mengembangkan sistem, tujuan atau sifat-sifat, konteks dan lingkungan sistem berdasarkan pengalaman pengguna. Prinsip utama yang harus diperhatikan dalam UCD adalah fokus pada pengguna yaitu perancang sistem harus berhubungan langsung dengan pengguna atau calon pengguna, misalnya melalui *interview* atau *survey*. Tujuannya adalah untuk memahami kognisi, karakter, dan sikap pengguna. Dalam tahap ini perlu dilakukan pengambilan data, analisis dan integrasinya ke dalam informasi perancangan dari pengguna tentang karakteristik tugas, lingkungan teknis atau organisasi. Prinsip berikutnya adalah perancangan reintegrasi yaitu perancangan harus mencakup *interface* untuk pengguna, sistem *help*, panduan penggunaan, dan dukungan teknis seperti kebutuhan *software* dan *hardware*. Selain perancangan yang terintegrasi, Utomo, 2013 menyatakan bahwa untuk membangun suatu *website* yang baik, *web designer* harus memperhatikan prinsip-prinsip yang ada. Adapun prinsip-prinsip yang harus diperhatikan antara lain keseimbangan (meliputi Keseimbangan Simetris (Formal) dan Keseimbangan Asimetris (Informal), juga faktor Kontras, Konsistensi dan adanya cukup ruang kosong.

Kontras mudah dipahami yaitu dengan melihat dari dua objek yang berlainan, sehingga membuat kesan tampilan desain yang menonjol dan menarik perhatian. Pemberian kontras pada suatu objek haruslah kontras positif karena jika kontras yang diberikan negatif, objek tersebut menjadi samar-samar atau tidak terlihat, dan terserap oleh *background*. Konsistensi dapat membuat pengunjung merasa nyaman, karena mejelajah *website* lebih mudah dan tidak membingungkan. Ketika pengunjung membuka suatu halaman *website* yang konsisten, dia langsung tahu ke mana harus pergi dan dia tahu berada di mana. Konsistensi dapat diterapkan pada margin, tata letak, huruf, warna dan terutama navigasi. Konsistensi biasanya sangat efektif digunakan untuk membangun *brand* suatu individu/organisasi/perusahaan, atau atribut-atribut yang memberikan identitas dan kepribadian individu/organisasi/perusahaan. Ruang kosong biasanya disebut dengan ruang negatif, yang menggambarkan suatu ruang terbuka di antara elemen-elemen desain. Ini bisa di temukan di antara kata, paragraf, huruf dari teks, bisa juga diantara gambar dan elemen di halaman *web*. Ini membantu dalam mengarahkan mata pembaca dari satu titik ke titik lainnya.

SIMPULAN

Permasalahan yang dihadapi pengguna adalah penempatan menu dan konten yang kurang tepat, penamaan menu dan konten yang agak mirip dengan konten lainnya penempatan informasi yang kurang sesuai dengan kontennya, ukuran *font* menu yang kecil, dan tidak terdapat kotak pencarian di *homepage*. Serta kebutuhan-kebutuhan konten yang dibutuhkan pengguna adalah kolom *scholarship*, kolom *exchange*, kolom *event*, kolom *immigration procedure*, kolom *post graduate program*, agenda, dan HNMUN.

Hasil *usability test* yang dilakukan pada desain awal menunjukkan bahwa desain awal belum cukup efektif dan memuaskan dalam pencarian informasi. Berdasarkan hasil *usability test* yang dilakukan pada desain awal maupun alternatif menunjukkan secara umum *alternative design* memberikan peningkatan efektifitas, efisiensi, dan kepuasan *user* dalam melakukan pencarian informasi Sehingga desain *alternative* dapat diterima untuk menggantikan desain awal.

Dalam melakukan perancangan *alternative design*, terdapat beberapa solusi *design* yaitu, Pengelompokkan dan penempatan konten-konten yang sejenis di bawah *header*, Penempatan *slide* pada halaman depan, Pemberian kotak pencarian, Penghapusan agenda dan pemberian kolom informasi *event*, Pemisahan konten *scholarship* dan *exchange program*, Penghilangan konten-konten yang dirasa tidak berguna. Pemasangan media sosial pada bagian kanan *homepage*, dan Perbaikan nama konten dan informasi di dalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bevan, N. (2005). Guidelines and Standards for Web Usability. *Proceedings of HCI International 2005*, Lawrence Erlbaum.
- Bogin, B. (2007). *Human-computer interaction*. New York: McGraw-Hill
- Campbell, J. (2014). *Web Design: Introductory*. Boston: Course Technology
- Chiew, T. K., Salim, S. S.(2003). WEBUSE: WEBSITE usability evaluation tool. *Malaysian Journal of Computer Science*, 16(1): 47- 57
- Dumas, J. S., Redish, J.C. (1999). *A Practical Guide to Usability Testing*. Intellect, Ltd
- Granić, A., Mitrović, I., Marangunić, N. (2008). Experience with Usability Testing of Web Portals. *4th Int. Conf. on Web Information Systems and Technologies*. 4-7 May, 2008, Madeira, Portugal (accepted for presentation)
- Hewett, T. T., Baecker, R., Card, S., Carey, T., Gasen, J., Mantei, M. (2009). *ACM SIGCHI curricula for human-computer interaction*: ACM
- International Organization for Standardization. (1999). *ISO 13407:1999 Human-Centred Design Processes for Interactive Systems*.
- Kirakowski, J., Cierlik, B. (1998). Measuring the Usability of Web Sites. *Proceeding Human Factors and Ergonomics Society*. Chicago: Annual Conference.
- Nielsen, J. (1999). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Pearrow, M. (2000). *Web Site Usability Handbook (Internet Series)*. Charles River Media.
- Powell, T. A. (2000). *Web Design: The Complete Reference*. Berkeley: McGraw-Hills
- Rosinski, P., Squire, M. (2009). Strange Bedfellows: Human-Computer Interaction, Interface Design, and Composition Pedagogy. *Computers and Composition*, 26(3): 149–163. doi:10.1016/j.compcom.2009.05.004
- Rubin, J., Chismell, D. (2010). *Handbook of Usability Testing: Howto Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. Indianapolis: Wiley Publishingm, Inc
- Sauro, J. (n.d.). *Using a Single Usability Metric (SUM) to Compare the Usability of Competing Products*.
- Sklar, J. (2012). *Web desing principles, the web technology series* (5th edition). China: Cengage Learning.
- Smith, C., Mayes, T. (1996). Telematics Applications for Education and Training: Usability Guide. *Comission of the European Communities, DGXIII Project*.
- Umar, A., Tatari, K. K. (2008). *Appropriate Web Usability Evaluation Method during Product Development*.
- Utomo, T. P. (2013). *Modul Training Web Development*. Laboratorium Informatika Dan Komputer Teknik Elektro Universitas Brawijaya