


# PROSIDING

PENINGKATAN DAYA SAING BANGSA MELALUI  
PENGEMBANGAN DAN PEMANFAATAN  
TEKNOLOGI INFORMASI



SeTISI



2013

PROSIDING

# SeTISI 2013

Seminar Teknik Informatika dan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Maranatha

Bandung, 6 April 2013

## **PROSIDING**

### **SeTISI 2013 Seminar Teknik Informatika dan Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha**

Editor: **Robby Tan**

Desain Sampul: **Laurentius Risal**

#### **Penerbit:**

*Maranatha University Press (MUP)*

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH No. 65

Bandung 40164

Cetakan pertama, 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Prosiding SeTISI 2013: Prosiding Seminar Teknik Informatika dan Sistem Informasi 2013

Peningkatan Daya Saing Bangsa Melalui Pengembangan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi / editor: Robby Tan, Bandung, MUP, 2013

299 hlm, 21 × 29,7 cm

ISBN 978-602-98685-3-1

## KOMITE

### **Pelindung**

Rektor Universitas Kristen Maranatha

### **Penanggung Jawab**

Dekan Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Maranatha

### **Ketua Pelaksana**

Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE.

### **Komite Program**

Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE. (UKM)

Ir. Dana Indra Sensuse, MLIS, Ph.D. (UI)

Dr. Ir. Husni Setiawan Sastramihardja, M.T. (ITB)

Ito Wasito, Ph.D. (UI)

Ir. Kridanto Surendro, M.Sc., Ph.D. (ITB)

Dr. Ir. Mewati Ayub, M.T. (UKM)

Dr. dr. Oerip S. Santoso, M.Sc. (ITB)

Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D. (UGM)

Dr. Ir. Rila Mandala, M.Eng. (ITB)

Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D. (UGM)

Yenni M. Djajalaksana, Ph.D. (UKM)

### **Komite Pelaksana**

Radiant Victor Imbar, S.Kom., M.T.

Doro Edi, S.T., M.Kom.

Tanti Kristanti, S.T., M.T.

Hendra Bunyamin, S.Si., M.T.

Hapnes Toba, M.Sc.

Yenni M. Djajalaksana, Ph.D.

Robby Tan, S.T., M.Kom.

Maresha Caroline Wijanto, S.Kom.

Laurentius Risal, S.T.

Meliana Christianti J., S.Kom., M.T.

Daniel Jahja Surjawan, S.Kom., M.T.

Diana Trivena Yulianti, S.Kom., M.T.

Tjatur Kandaga, S.Si., M.T.

Sendy Ferdian, S.Kom.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena kasih dan rahmat-Nya maka Seminar Teknik Informatika dan Sistem Informasi 2013 (SeTISI 2013) dapat dilaksanakan.

Seminar Teknik Informatika dan Sistem Informasi 2013 (SeTISI 2013) merupakan seminar nasional kedua yang dilaksanakan oleh Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha setelah pada tahun 2011 yang lalu telah terselenggara SeTISI 2011. Adapun tema yang kami usung pada seminar ini adalah "Peningkatan Daya Saing Bangsa Melalui Pengembangan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi". Seminar ini merupakan ajang bertukar pikiran dan pemberian sumbangsih dari para pakar dan akademisi yang pada gilirannya nanti bisa memberikan andil dalam peningkatan daya saing bangsa Indonesia di ajang regional maupun global.

Hingga batas waktu penerbitan naskah yang telah ditentukan, kami menerima 52 karya ilmiah yang dapat dipresentasikan dalam SeTISI 2013 ini. Adapun bidang keilmuan dari karya-karya ilmiah ini mencakup Rekayasa Perangkat Lunak, Multimedia, Jaringan, Keamanan Informasi, Sistem Cerdas, dan Sistem Informasi.

Panitia mengucapkan banyak terima kasih kepada Universitas Kristen Maranatha, Komite Program, Panitia Pelaksana, Keynote Speaker, sponsor dan seluruh peserta yang berpartisipasi aktif memberikan dukungan sehingga SeTISI 2013 dapat terlaksana dengan baik.

Akhir kata, Panitia mengucapkan selamat datang bagi seluruh peserta dan pemakalah SeTISI 2013 di kampus Universitas Kristen Maranatha. Semoga kita semua selalu dalam perlindungan dan bimbingan dari Tuhan Yang Maha Kuasa.

Bandung, 6 April 2013

Ketua Panitia SeTISI 2013

Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSEE.

## SAMBUTAN DEKAN

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena kasih dan rahmat-Nya maka Seminar Teknik Informatika dan Sistem Informasi 2013 (SeTISI 2013) yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha dapat terlaksana pada hari ini. SeTISI 2013 merupakan seminar nasional kedua yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknologi Informasi.

Kami mengharapkan SeTISI 2013 ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sarana untuk publikasi ilmiah dari karya penelitian yang dilakukan oleh dosen/peneliti dari Universitas Kristen Maranatha dan perguruan tinggi lainnya, khususnya yang memiliki bidang penelitian teknik informatika dan sistem informasi. Melalui SeTISI 2013 ini, gagasan atau hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disebarluaskan dan dipublikasikan, sehingga peneliti, akademisi, dan praktisi dapat saling bertukar informasi di bidang teknologi informasi, serta dapat memberi sumbangsih bagi kemajuan ilmu di bidang teknologi informasi di Indonesia.

Atas terselenggaranya SeTISI 2013 ini, kami menghaturkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berperan serta sehingga seminar dapat terlaksana dengan baik, khususnya kepada Komite Program, yaitu Ir. Kridanto Surendro, M.Sc., Ph.D. (ITB), Dr. dr. Oerip S. Santoso, M.Sc. (ITB), Dr. Ir. Husni Setiawan Sastramihardja, M.T. (ITB), Dr.Ir. Rila Mandala, M.Eng (ITB), Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D. (UGM), Dra. Sri Hartati, M.Sc, Ph.D (UGM), Ir. Dana Indra Sensuse, MLIS., Ph.D. (UI), dan Ito Wasito, Ph.D. (UI). Ucapan terima kasih kami sampaikan juga kepada seluruh panitia pelaksana serta pemakalah yang telah berpartisipasi dalam diseminasi karya ilmiah ini.

Selamat mengikuti SeTISI 2013, semoga kegiatan ini dapat membantu meningkatkan daya saing bangsa Indonesia, khususnya dalam pengembangan dan pemanfaatan teknologi informasi. Kiranya Tuhan memberkati dan menyertai kita semua.

Bandung, 6 April 2013

Dr. Ir. Mewati Ayub, M.T.  
Dekan Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Maranatha

## DAFTAR ISI

KOMITE .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
SAMBUTAN DEKAN.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
<b>Penggunaan Metode <i>Paper Prototype</i> untuk Melakukan Inspeksi <i>Usability</i> pada Aplikasi Berbasis <i>Web</i> (Studi kasus: Sistem Informasi Akademik Universitas)</b>	
R. Sandhika Galih A. ....	1
<b>Perancangan <i>Game "Onion Boy"</i> Berbasis Android untuk Melatih Kecepatan dan Fleksibilitas</b>	
Irene A. Lazarusli, Aditya R. Mitra, Kenny Saputra .....	6
<b>Algoritma Penggantian <i>Cache</i> sebagai Optimalisasi Kinerja pada <i>Proxy Server</i></b>	
Suandra Eka Saputra, Timotius Witono.....	12
<b><i>Website</i> Perhitungan Angka Kecukupan Gizi Anak</b>	
Pratiwi Chandraningsih, Diana Trivena Yulianti.....	18
<b>Pengamanan Jalur Komunikasi Internet Menggunakan PPTP (<i>Point-to-Point Tunnelling Protocol</i>)</b>	
I Made Mustika Kerta Astawa, Claudia Dwi Amanda .....	24
<b><i>Sentiment Classification</i> Menggunakan <i>Machine Learning</i>: Metode Naïve-Bayes dan <i>Support Vector Machines</i> (Studi kasus: <i>movie reviews imdb.com</i>)</b>	
Hendra Bunyamin, Tjatur Kandaga .....	29
<b>Analisis IT <i>Governance</i> pada Layanan Teknologi Informasi Perguruan Tinggi Berbasis IT <i>Service Management</i></b>	
Aradea.....	37
<b><i>Monogame Framework</i> sebagai Salah Satu <i>Framework</i> Alternatif pada Mata Kuliah <i>Pemrograman Game</i></b>	
Erico Darmawan Handoyo, Sulaeman Santoso .....	43
<b>Penerapan <i>SMS Gateway</i> untuk Pengingat dan Rekomendasi di Rental Komik Daruma</b>	
Teddy Marcus Zakaria, Inwan Aditya Halim .....	47
<b>Penerapan Algoritma Bayesian <i>Classification</i> untuk Pemberian Harokat pada Kalimat Bahasa Arab</b>	
Maliki Ahmad Nur, Irfan Maliki .....	53
<b><i>Website</i> Penyedia Informasi Pariwisata di Kota Bandung Menggunakan <i>Ruby on Rails</i></b>	
Resky Bagja Sunjaya, Robby Ta .....	58
<b><i>E-Services Customer Management System</i> Unit Pelayanan PT. XYZ</b>	
Eka Widhi Yunarso .....	65
<b>Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Protokol TCP, UDP, dan SCTP Menggunakan Simulasi Lalu Lintas Data Multimedia</b>	
Rinda Tri Yuniar Anggraeni, Jusak, Anjik Sukmaaji .....	72
<b><i>Best Practices for Choosing Non-Intrusive but Effective CAPTCHAs</i></b>	
Setia Budi .....	78
<b>Deteksi Otomatis Perubahan Pustaka API dengan Solusi Sistem Repositori Kode Sumber dan Revisi API Pustaka Perangkat</b>	

Aditya Ideawan, Siti Rochimah.....	83
<b>Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Berbasis <i>Web</i> Menggunakan Pendekatan <i>Software Engineering</i></b>	
Shelvy Arini, Wahyudianto.....	89
<b>Rancang Bangun Desain <i>Game</i> Cagar Budaya Kota Semarang bagi Anak Usia 9-10 Tahun sebagai Bagian dari Media Edukatif Nasional dan Wujud Sosialisasi Peninggalan Sejarah</b>	
Dzuha Hening Yanuarsari.....	95
<b>Analisis, Perancangan, dan Implementasi Aplikasi Kalender Akademik Fakultas Teknologi Informasi</b>	
Danny Aguswahyudi, Me'iana Christianti J.....	101
<b>Menuju Perencanaan Persediaan Obat Berbasis <i>Data Mining</i> pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit</b>	
Zainudin Zuhri, Sri Hartati.....	106
<b>Sistem <i>E-Learning</i> pada Sekolah Menengah Atas Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP</b>	
Yustecia Andika Efdom, Doro Edi.....	112
<b>Pengukuran Tingkat Kematangan Tatakelola TI <i>Domain Acquire and Implement (AI)</i> di Politeknik Telkom</b>	
Heru Nugroho.....	118
<b>Sistem Informasi Penjualan Pembelian Akuntansi dengan Sistem Pengambilan Keputusan <i>Trend Moment</i> untuk Menganalisa Peramalan Penjualan Barang</b>	
Radiant Victor Imbar, Rizky Ananda.....	123
<b>Pengoptimalan Penerapan Algoritma Genetik dalam Masalah Penjadwalan Sidang</b>	
Mewati Ayub, Andi Irvan Widjaja.....	131
<b>Kajian Faktor-Faktor Penunjang Peranan Strategis TIK untuk Menunjang Pembelajaran di Perguruan Tinggi</b>	
Hilyah Magdalena.....	136
<b>Pembangkitan Animasi Struktur Data Sederhana melalui Pemetaan Kode Program</b>	
Aditya R. Mitra.....	142
<b>Pembobotan Fitur Tekstual dengan Inferensi Metaheuristik untuk Pengurutan Jawaban</b>	
Hapnes Toba, Setia Budi.....	147
<b>Perencanaan Arsitektur <i>Enterprise</i> untuk Mendukung Strategi Pengembangan Sistem Informasi (Studi Kasus: PT. ABC)</b>	
Paramita Mayadewi.....	153
<b>Perumusan Strategi dan Kebijakan Teknologi Informasi untuk Usaha Kecil Menengah (UKM) di Indonesia</b>	
Novi Sofia Fitriasari.....	159
<b>Aplikasi Pengelolaan Soal Latihan Berbasis <i>Web Bimbel Link</i></b>	
Dodi Sulistio, Maresha Caroline Wijanto.....	166
<b>Perbandingan Efektifitas Model Pembelajaran <i>Hybrid</i> dan Non Konvensional Mata Kuliah Kewirausahaan Berbasis Multimedia</b>	
R. Reza El Akbar.....	171
<b>Studi Kasus Evolusi Proyek Perangkat Lunak <i>Open Source Weka</i></b>	
Andi Wahyu Rahardjo Emanuel.....	175





<b>Aplikasi Pemesanan Perhiasan dan Perhitungan Hasil Produksi (Studi Kasus: Toko Emas Macan)</b>	
Andreanto Abeth Saputra, Daniel Jahja Surjawan.....	180
<b>Sistem Pemodelan Perpindahan <i>Terminal-User</i> secara Terpola untuk Mengukur Pola Perubahan <i>Throughput</i> pada Topologi MANET</b>	
S.N.M.P. Simamora, T. Juhana, Kuspriyanto, N. R. Bagjarasa.....	186
<b>Tren Kebutuhan Kompetensi Kerja Teknologi Informasi di Pasar Kerja Industri Indonesia</b>	
Yenni Merlin Djajalaksana, Tiur Gantini .....	192
<b>Aplikasi Sistem Keperawatan Rumah Sakit Paru dr. H. A. Rotinsulu</b>	
Ricardo Manarintar Simarmata, Daniel Jahja Surjawan.....	198
<b><i>Filter-based Feature Selection</i> pada Kategorisasi Artikel Berita Berbahasa Indonesia</b>	
Yan Puspitarani.....	204
<b>Implementasi Politepedia sebagai Portal <i>Knowledge Management System</i> pada Politeknik Telkom</b>	
Suryatiningsih, Dhea Shavera.....	210
<b>Analisis Keamanan Informasi Alat Pembayaran Transaksi <i>E-Commerce</i></b>	
Husni Mubarak, Aradea, Ismail Salam.....	215
<b>Analisis dan Desain Kebutuhan Fungsionalitas Sistem Persediaan Obat di Apotek</b>	
Inne Gartina Husein.....	222
<b>Model Rancangan Sistem Informasi Persediaan Barang: Studi Kasus STMIK Atma Luhur</b>	
Elly Yanuarti.....	226
<b>Analisis dan Simulasi Pemodelan <i>Cellular Automata (CA)</i> dan Algoritma Optimasi <i>Artificial Bee Colony (ABC)</i> dalam Penjadwalan Lampu Lalu Lintas</b>	
Zenfrison Tuah, Dede Rohidin, Z.K. Abdurahman .....	231
<b>Analisa Kesenjangan Tatakelola Teknologi Informasi untuk Proses Pengelolaan TI Menggunakan COBIT (Studi Kasus: Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung)</b>	
Dede Rohidin.....	237
<b>Pengembangan Perangkat Lunak Asesmen Kerja Tim</b>	
Fariska Zakhralativa Ruskanda.....	242
<b>Sistem Informasi "<i>Backpack-Traveler System</i>" pada Platform Android dengan Memanfaatkan Framework kSOAP2</b>	
Ryan Permana, Djoni Setiawan K .....	247
<b>Implementasi Politeidroid sebagai Solusi Akses Informasi Akademik bagi Mahasiswa Politeknik Telkom</b>	
Dedy Rahman Wijaya, Irfani Arief, Mirza Febrian Ekaputra.....	253
<b>Pengembangan Perangkat Lunak <i>New Queuing System</i> di Bank</b>	
Maniah.....	257
<b>Implementasi <i>Kinect</i> untuk <i>Future Kindergarten</i></b>	
Yahdi Siradj.....	262
<b>Peran Bioinformatika dalam Penelitian Kanker</b>	
Teresa Liliana Wargasetia .....	266
<b><i>Swarm Intelligence Bee Colony</i> Menggunakan Teori <i>Chaos</i> pada Permasalahan Psikologi Emosi</b>	
Widyastuti Andriyani, Retantyo Wardoyo .....	270

**Optimalisasi Proses Komputasi melalui Pengaturan Penyeimbangan Beban Sumber Komputasi dengan Perpaduan Algoritma Genetic dan Tabu Search di Lingkungan Komputasi Grid**

Irfan Darmawan, Kuspriyanto, Yoga Priyana, Ian Yosep M.E .....274

**Implementasi Algoritma Rivest-Shamir-Adleman (RSA) untuk Keamanan Data pada Sistem Informasi Berbasis Web (Studi Kasus: Universitas X)**

Tanti Kristanti, Nurul Amanda .....280

**Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Algoritma Congestion Control pada TCP Tahoe, Reno dan SACK (Selective Acknowledgment)**

Yuliana Wahyu Putri Utami, Jusak, Anjik Sukmaaji .....286

R. Sandjaja-Gama A  
Jurnal Informatika, Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Saharjo No. 191 Bandung Telp. 022 1871100  
www.informatika.upi.edu

Availability is recognized as one of the most important quality attributes for software applications. Availability also plays a role in the success and failure of web applications. To determine the extent to which level of availability of a web application, the availability of a website must be measured. There are many techniques and methods to measure the availability of a website, but this is paper prototype. Paper prototype is a website that is very minimal because it can be used to both the development and testing the usability of an application in the development stage. Although it looks simple, this prototype is very useful especially in getting input and feedback from the users so that developers can produce good results. The study derived on measuring usability of a web application by using paper prototype technique so that developers can obtain input and feedback from the users that can be taken as consideration to create a better website.

Ada banyak metode untuk mengukur tingkat ketersediaan suatu aplikasi, tetapi hal yang paling penting adalah mendapatkan masukan dari pengguna pengguna. Teknik paper prototype merupakan salah satu metode untuk mengukur tingkat ketersediaan karena dapat digunakan oleh pengguna untuk menginput dan memberikan masukan yang signifikan pada tahap awal pengembangan. Walaupun terlihat sederhana, teknik ini sangat berguna terutama dalam memperoleh masukan dan umpan balik dari pengguna sehingga dapat menghasilkan rancangan yang baik dan berguna pada proses pengembangan yang lain.

Salah satu aspek terpenting adalah mendapatkan masukan yang signifikan dari pengguna pengguna.

Hal tersebut membantu developer untuk mendapatkan masukan yang signifikan pada tahap awal pengembangan yang dapat digunakan untuk memperoleh umpan balik dari pengguna sehingga dapat menghasilkan rancangan yang baik dan berguna pada proses pengembangan yang lain.

Salah satu aspek terpenting adalah mendapatkan masukan yang signifikan dari pengguna pengguna.

Hal tersebut membantu developer untuk mendapatkan masukan yang signifikan pada tahap awal pengembangan yang dapat digunakan untuk memperoleh umpan balik dari pengguna sehingga dapat menghasilkan rancangan yang baik dan berguna pada proses pengembangan yang lain.



# Penggunaan Metode *Paper Prototype* untuk Melakukan Inspeksi *Usability* pada Aplikasi Berbasis *Web* (Studi kasus: Sistem Informasi Akademik Universitas)

R. Sandhika Galih A.

Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung  
Jl. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung, Telp. (022) 2021440  
sandhikagalih@unpas.ac.id

*Abstract* — Usability is recognized as one of the most important quality attributes for software applications. Usability also plays a vital role in the success and failure of web application. To determine the extent to which level of ease-of-use on a web application, the usability of a website must be measured. There are many techniques and methods to measure the usability of a website, one of them is paper prototype. Paper prototype is a technique that is very helpful because it can be used to help the developer to design and measure the usability of an application at the early development stage. Although it looks simple, this technique is very useful especially in getting input and feedback from the users so that developers can produce good design. This study focused on measuring usability of a web-based application by using paper prototype technique so that later the developers can obtain inputs and suggestions from the user that can be taken as consideration to create a better application.

*Keywords* — usability inspection, paper prototype

## I. PENDAHULUAN

*Usability* diakui sebagai salah satu bagian yang sangat penting dalam sebuah aplikasi perangkat lunak, mulai dari perangkat lunak berbasis *console*, aplikasi *desktop* dengan GUI (*Graphical User Interface*), sampai perangkat lunak berbasis web. Nigel Bevan dan Macleod [1], mendefinisikan *usability* sebagai syarat kualitas sebuah produk yang dapat diukur melalui kepuasan dan penerimaan dari pengguna. Kebutuhan dapat dipenuhi dan pengguna dapat merasa puas apabila tujuan yang sudah direncanakan sejak awal dicapai secara efektif dengan menggunakan cara yang tepat.

Sebuah situs dapat dikatakan sudah memiliki *usability* yang bagus apabila penggunaannya bisa mengoperasikan situs tersebut secara intuitif, membantu menyelesaikan pekerjaan dengan cepat, mudah digunakan dan efisien. Sebaliknya, situs dengan *usability* yang buruk tidak akan membantu penggunaannya sama sekali. *Usability* yang buruk bisa disebabkan karena *website* terlalu kompleks, terlalu banyak kesalahan, atau mungkin karena pengguna memang tidak suka menggunakan sistem yang ada.

Ada banyak metode dan teknik inspeksi dan pengukuran *usability* yang dapat digunakan, diantaranya adalah metode *paper prototype*. Teknik *paper prototype* merupakan teknik yang sangat membantu karena dapat digunakan untuk membantu merancang dan mengukur *usability* sebuah aplikasi pada tahap awal pengembangannya. Meskipun terlihat sederhana, teknik ini sangat berguna terutama dalam memperoleh masukan dan umpan balik dari pengguna sehingga dapat menghasilkan rancangan yang baik dan berujung pada produk akhir yang baik pula[2].

Sebuah sistem informasi akademik merupakan bagian yang sangat penting dari sebuah universitas.

Hal tersebut membuat sistem yang dibangun harus memiliki *usability* yang baik karena bukan hanya harus dapat digunakan oleh hampir semua pengguna di universitas (mahasiswa, dosen, pimpinan dan staf) tetapi juga sistem tersebut harus dengan mudah dapat membantu menyelesaikan kegiatan-kegiatan yang ada di universitas.

Penelitian ini fokus pada pengukuran *usability* pada sistem informasi akademik universitas mulai dari tahap awal pengembangannya.

Penelitian ini diawali dengan meminta bantuan pengguna sebagai responden yang belum pernah berinteraksi dengan sistem informasi akademik untuk melakukan inspeksi pada *paper prototype*, lalu setelah itu dilakukan perubahan pada *paper prototype* sesuai dengan masukan dan umpan balik pengguna. Rancangan *paper prototype* yang sudah diperbaiki kemudian diujikan kembali kepada pengguna yang sama sehingga dengan harapan nilai dari *usability* sistem tersebut meningkat. Keluaran penelitian ini adalah sebuah *paper prototype* yang dapat dijadikan acuan pada saat membuat *prototype* antarmuka perangkat lunak yang sudah baik ditinjau dari sisi *usability*-nya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Usability

Menurut Lee [3], *usability* adalah hasil pengukuran dari 5 (lima) buah komponen, yaitu efektivitas (kecepatan).

efektivitas (*error*), *learnability* (daya ingat), *learnability* (waktu belajar), dan perilaku. Komponen-komponen tersebut menjelaskan *usability* dalam konteks kecepatan dari aplikasi, waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari bagaimana menggunakan aplikasi, perilaku pengguna dan kesalahan yang muncul dalam aplikasi.

Nigel Bevan dan Macleod [1], mendefinisikan *usability* sebagai syarat kualitas sebuah produk yang dapat diukur melalui kepuasan dan penerimaan dari pengguna. Kebutuhan dapat dipenuhi dan pengguna dapat merasa puas apabila tujuan yang sudah direncanakan sejak awal dicapai secara efektif dengan menggunakan cara yang tepat. Nunnally dan Bernstein menjelaskan bahwa sangat mungkin untuk mengukur *usability* secara langsung, yang dapat diukur secara langsung diantaranya adalah: kepuasan pengguna, efektivitas yang langsung dirasakan, dan evaluasi kinerja.

### B. Inspeksi Usability

Inspeksi *usability* dilakukan untuk memastikan bahwa website yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk melakukan evaluasi *usability* atau mengidentifikasi masalah yang timbul berkaitan dengan *usability* sebuah sistem, diperlukan teknik pengujian *usability* yang tepat.[4] Peneliti-peneliti terdahulu telah menawarkan teknik pengujian *usability* yang berbeda-beda dan beberapa diantaranya sangat umum digunakan seperti metode analitisal, *expert heuristic evaluation*, survey, observasi, dan eksperimen.[5]

Setiap teknik pengujian memiliki kebutuhan yang berbeda-beda. Dengan menerapkan teknik pengujian yang berbeda-beda, masalah pada *usability* dapat diidentifikasi. Itulah alasan mengapa banyak pakar *usability* kerap kali menyarankan untuk menggunakan teknik pengujian yang berbeda-beda. Untuk menentukan teknik pengujian mana yang tepat bergantung pada kekuatan dan kelemahan dari teknik yang ditawarkan, juga penerapannya berkaitan dengan objek penelitian yang dilakukan.[6]

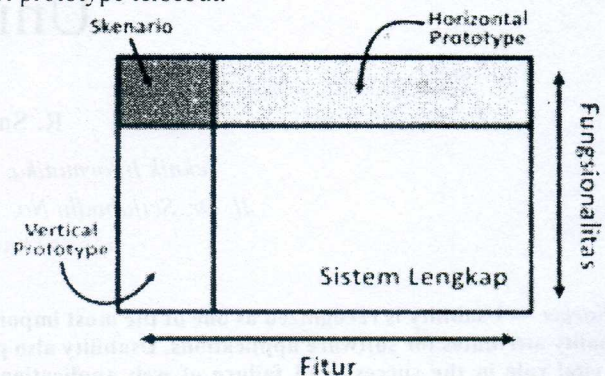
## III. METODE PENELITIAN

### A. Metode Prototyping

Pembuatan *prototype* perangkat lunak merupakan metode pengembangan perangkat lunak dimana sebuah *prototype* dibuat terlebih dahulu sebelum melakukan pengembangan sistem secara keseluruhan. Hasil dari pembuatan *prototype* mensimulasikan sebagian dari aspek atau fitur keseluruhan produk perangkat lunak.

Tujuan utama pembuatan *prototype* adalah untuk memperkenalkan pengguna sistem melakukan evaluasi terhadap aspek yang berbeda dari sebuah sistem perangkat lunak. Tujuan utama dari pembuatan *prototype* ini adalah mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan. *Prototype* juga membantu meningkatkan keterlibatan pengguna dalam pengembangan perangkat lunak, yang nantinya dapat digunakan sebagai dasar untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pengguna. [7]

Pembuatan *prototype* menghemat waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam pengembangan. Pada saat mengembangkan *prototype* ada 2 hal yang dapat dilakukan, yang pertama adalah mengurangi fitur perangkat lunak, yang kedua adalah mengurangi fungsionalitas dari perangkat lunak. Gambar 1 berikut ini menunjukkan tipe dari *prototype* tersebut.



Gambar 1 Tipe Perancangan Prototype

1) *Vertical Prototyping*: pada vertical prototyping, jumlah fitur dari perangkat lunak dikurangi. Tipe *prototype* ini hanya memiliki beberapa fitur yang telah dipilih tetapi fitur-fitur tersebut memiliki fungsionalitas yang tinggi. Pada saat melakukan pengujian pada tipe *prototype* ini, pengguna sistem dapat melakukan kegiatan dalam lingkungan sistem yang realistis sehingga semakin mudah dalam mengevaluasi *usability* dari perangkat lunak yang dikembangkan.

2) *Horizontal Prototyping*: pada horizontal prototyping, tingkat fungsionalitas dari sistem dikurangi. Hasil dari pendekatan ini adalah lengkapnya fitur-fitur dari perangkat lunak dilihat dari tampilan antarmuka-nya, tetapi fitur-fitur tersebut belum memiliki fungsionalitas. Pengujian pada tipe *prototype* ini dilakukan pada tampilan antarmuka perangkat lunak yang lengkap tetapi pengguna tidak dapat melakukan kegiatan yang nyata pada sistem tersebut.

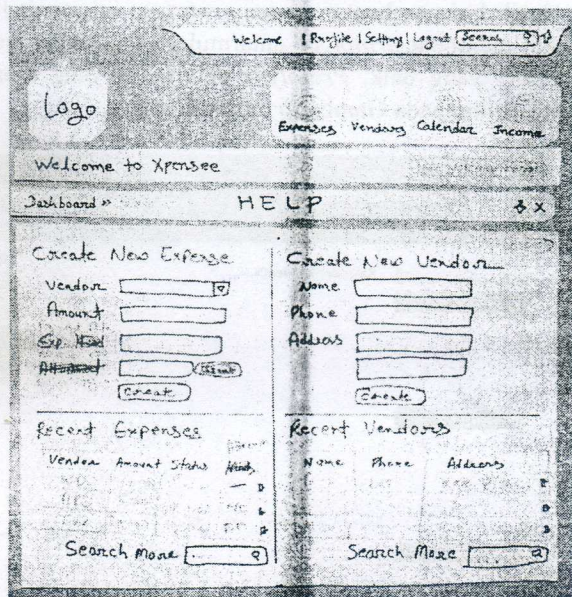
3) *Paper Prototype*: *Paper prototype* (Gambar 2) merupakan sebuah metode yang cukup efektif, ber-biaya rendah, dan sering digunakan untuk mengevaluasi *usability* pada produk perangkat lunak. *Paper prototype* digunakan pada framework untuk merumuskan sketsa dari aplikasi web. Teknik ini dipilih karena cukup efektif.

Teknik *paper prototype* merupakan teknik yang sangat membantu karena dapat digunakan pada tahap awal pengembangan perangkat lunak.[8] Seringkali pengembang perangkat lunak mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan komponen-komponen yang ada tanpa mempertimbangkan kebutuhan dari pengguna, dan sebagai hasilnya pengujian *usability* yang dilakukan akan sangat terlambat dan selesai pada tahap akhir pengembangan. Faktor lain yang dapat muncul apabila tidak menggunakan teknik ini adalah membengkaknya biaya pengembangan dan pengguna belum tentu dapat menerima produk yang dibuat karena struktur aplikasi yang kompleks, konten yang sulit dan rumit, dan lain-lain. Proses desain

ulang web tidak mungkin dilakukan apabila sudah terjadi kasus yang seperti ini karena keterbatasan waktu dan biaya.

Berikut ini adalah beberapa keuntungan dalam menggunakan teknik *paper prototype* [8]:

1. Lebih sedikit biaya dan sumberdaya yang dibutuhkan, sumberdaya yang dimaksud adalah materi dan tim yang dibutuhkan untuk membuat *prototype*.
2. Mendapatkan kritik yang signifikan dari pengguna, yang dapat membantu meningkatkan kekurangan dari perancangan sistem.
3. Desainer akan bersedia untuk melakukan perubahan yang signifikan pada desain-nya, dengan waktu dan biaya yang lebih rendah.
4. Meningkatkan *usability* dari sistem.



Gambar 2 Contoh Paper Prototype Untuk Website

Pengukuran *paper prototype* dilakukan dengan bantuan beberapa orang pengguna yang sama sekali belum pernah melihat dan mengerti rancangan dari *paper prototype* yang dibuat. Pengguna diperlihatkan *paper prototype* untuk yang pertama kali dan dijelaskan skenario atau rangkaian aksi yang harus dilakukan terhadap *paper prototype* tersebut. Setelah melakukan evaluasi terhadap *paper prototype* tersebut, Pengguna tersebut diharuskan memberikan nilai terhadap *paper prototype* yang diuji dengan skala 1-5. Skala tersebut didefinisikan berdasarkan penilaian berikut:

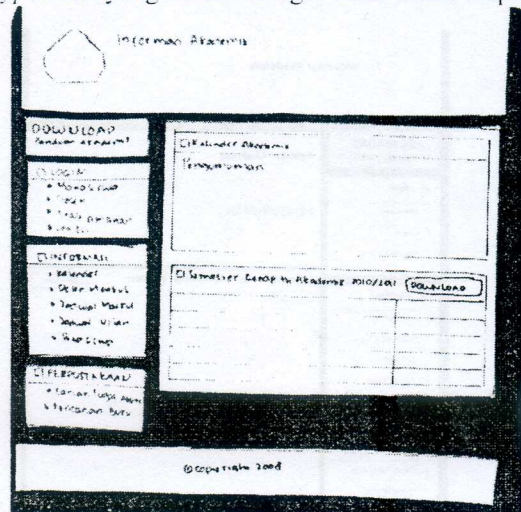
- 5: Sangat mudah untuk digunakan
- 4: Mudah untuk digunakan
- 3: Agak sulit untuk digunakan
- 2: Sulit untuk digunakan
- 1: Tidak dapat digunakan sama sekali

Selain memberikan nilai, komentar dari para pengguna dicatat dan akan digunakan sebagai dasar untuk perubahan *paper prototype* sehingga menjadi lebih baik lagi.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap universitas yang ada saat ini pada umumnya sudah memiliki sistem informasi akademik yang bersifat *real-time* dan secara umum memiliki fungsi untuk mengakomodasi kebutuhan-kebutuhan mahasiswa seperti perwalian, pencarian nilai, pencarian jadwal, informasi kartu rencana studi dan lain-lain.

Pada paper ini diambil contoh halaman utama sistem informasi akademik sebagai halaman yang akan diujikan kepada pengguna, Gambar 3 berikut ini menunjukkan *paper prototype* awal yang dibuat sebagai dasar untuk inspeksi.



Gambar 3 Paper Prototytype Awal Aplikasi

*Paper prototype* tersebut kemudian diujikan kepada 6 (enam) orang responden yang sama sekali belum pernah melihat *paper prototype* tersebut dan belum mengetahui skenario dari aplikasi. Tiap-tiap responden dijelaskan mengenai apa saja yang harus mereka lakukan terhadap *paper prototype* tersebut, memberikan komentar, dan pada akhirnya harus menilai tingkat kemudahan penggunaan dari *paper prototype* tersebut dengan skala nilai 1-6. Responden yang dipilih adalah calon pengguna yang nantinya benar-benar akan memakai sistem informasi akademik, contohnya adalah mahasiswa, dosen dan staf yang dipilih secara acak.

Tabel 1 di bawah ini menunjukkan hasil inspeksi terhadap *paper prototype* awal yang dilakukan oleh 6 (enam) orang responden.

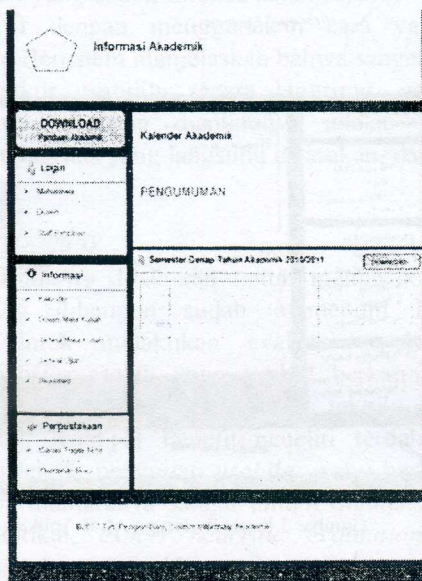
TABEL 1  
INSPEKSI USABILITY AWAL

No.	User	Tingkat Kemudahan
1.	User 1	4 (Mudah)
2.	User 2	3 (Agak Sulit)
3.	User 3	4 (Mudah)
4.	User 4	3 (Agak Sulit)
5.	User 5	3 (Agak Sulit)
6.	User 6	3 (Agak Sulit)

Dari hasil di atas dapat dilihat bahwa responden cenderung agak sulit melakukan aktivitas yang diberikan terkait dengan *paper prototype* awal yang sudah dibuat.

Beberapa saran, masukan dan umpan balik yang muncul adalah seputar keterbacaan tulisan, ukuran tombol, dan tata letak dari komponen-komponen aplikasi yang masih membingungkan.

Setelah selesai melakukan tahap inspeksi yang pertama dan mencatat semua umpan balik yang diberikan oleh responden, dilakukan diskusi dengan seluruh tim pengembang untuk memperbaiki *paper prototype* awal yang sebelumnya dibuat. Tahap diskusi tersebut menghasilkan *paper prototype* yang telah diperbaiki (*refined paper prototype*) yang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



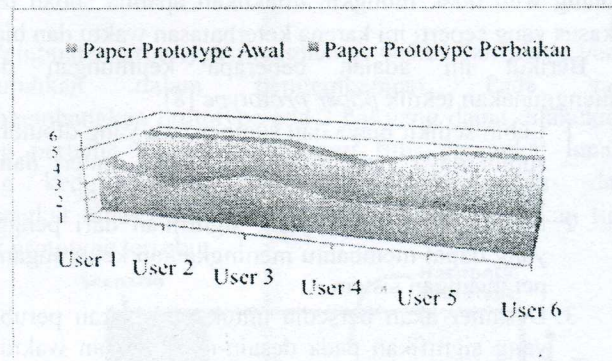
Gambar 4 Paper Prototype Awal Aplikasi

Langkah selanjutnya, *paper prototype* yang telah diperbaiki diujikan kembali kepada responden yang sama seperti sebelumnya tetapi di waktu yang berbeda. Hasil dari pengujian *paper prototype* yang telah diperbaiki dapat dilihat pada Tabel II di bawah ini.

TABEL II  
INSPEKSI USABILITY PERBAIKAN

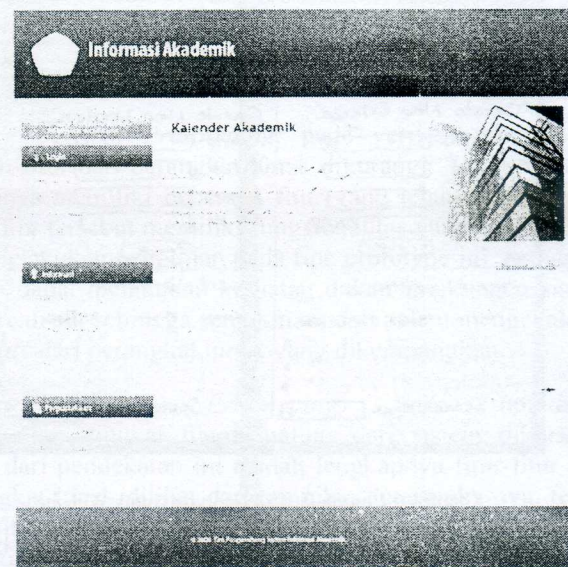
No.	User	Tingkat Kemudahan
1.	User 1	5 (Sangat Mudah)
2.	User 2	5 (Sangat Mudah)
3.	User 3	5 (Sangat Mudah)
4.	User 4	4 (Mudah)
5.	User 5	5 (Sangat Mudah)
6.	User 6	5 (Sangat Mudah)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan kemudahan yang signifikan terhadap *paper prototype* yang sudah diperbaiki. Peningkatan kemudahan ini berpengaruh terhadap peningkatan *usability* dari aplikasi yang akan dirancang kemudian. Perbedaan yang lebih jelas antara hasil pengujian kedua *paper prototype* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5 Perbandingan Tingkat Kemudahan Pengguna

Hasil dari pembuatan *paper prototype* ini menjadi dasar dalam membuat *prototype* antarmuka yang sudah memiliki *usability* yang baik. *Prototype* antarmuka yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6 Prototype Antarmuka Aplikasi

## V. SIMPULAN

Metode pembuatan *paper prototype* merupakan metode yang cocok untuk digunakan dalam inspeksi *usability* pada sebuah aplikasi berbasis web, khususnya dalam penelitian ini pada sistem informasi akademik universitas. Penelitian ini fokus pada pengukuran *paper prototype* terhadap beberapa responden sehingga dapat diketahui kekurangan dari *paper prototype* tersebut. Setelah dilakukan perbaikan, *paper prototype* kemudian diujikan lagi sehingga didapatkan peningkatan yang signifikan dari tingkat kemudahan penggunaannya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Jurusan Teknik Informatika dan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung baik dalam bentuk dana, fasilitas dan peralatan yang telah banyak membantu bagi keberhasilan dan kelancaran kegiatan penelitian.

*Penggunaan Metode Paper Prototype untuk Melakukan Inspeksi Usability pada Aplikasi Berbasis Web  
(Studi kasus: Sistem Informasi Akademik Universitas)  
R. Sandhika Galih A*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bevan, N. dan Macleod, M, *Usability measurement in context Behaviour and Information Technology*, 1994.
- [2] Snyder, Carolyn, *Paper Prototyping: The Fast And Easy Way To Design And Refine User Interfaces*. San Francisco. CA: Morgan Kaufmann, April 2003.
- [3] Lee, S. *Usability Testing For Developing Effective Interactive Multimedia Software: Concepts, Dimensions. And Procedures*. Educational Technology & Society, 1999.
- [4] Ssemugabi, S. & R. d. Villiers. *A Comparative Study Of Two Usability Evaluation Methods Using A Web-Based E-Learning Application. In Proceedings Of The 2007 Annual Research Conference Of The South African Institute Of Computer Scientists And Information Technologists On IT Research In Developing Countries*. 2007.
- [5] Brinck, T., D. Gergle & S. D. Wood, *Usability For The Web: Designing Web Sites That Work*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
- [6] Ivory, M. dan Hearst, M, *The State Of The Art In Automating Usability Evaluation Of User Interfaces*. ACM Computing Surveys, 2001.
- [7] Pfleeger, S. *Software Engineering*. 3<sup>rd</sup> Edition, Prentice Hall, 2003.
- [8] Grady, H. M. *Web Site Design: A Case Study In Usability Testing Using Paper Prototypes*. In Proceedings of IEEE Professional Communication Society International Professional Communication Conference and Proceedings of the 18th Annual ACM International Conference on Computer Documentation: Technology & Teamwork (Cambridge, MA). 2000.