

## PENGUKURAN *USABILITY* SISTEM MENGGUNAKAN *USE QUESTIONNAIRE* (STUDI KASUS APLIKASI PERWALIAN *ONLINE* STMIK “AMIKBANDUNG”)

Khoirida Aelani<sup>1</sup>, Falahah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK “AMIKBANDUNG”

Jl. Jakarta 28, Bandung

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Widyatama

Jl. Cikutra no. 204 A, Bandung

E-mail :khoirida@yahoo.com, falahah@widyatama.ac.id

### ABSTRAK

*Usability* merupakan salah satu parameter penting pada pengukuran kualitas sistem informasi atau perangkat lunak. *Usability* mengacu pada efektivitas, efisiensi dan kepuasan user. Tingkat *usability* yang tinggi biasanya berkaitan erat dengan populernya dan tingginya pemanfaatan sistem / perangkat lunak tersebut oleh user untuk membantu tugas mereka. Sistem dengan tingkat *usability* rendah biasanya pada akhirnya akan ditinggalkan oleh user. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui tingkat *usability* suatu sistem. Hasil pengukurannya dapat digunakan sebagai masukan berharga untuk memperbaiki sistem tersebut di masa mendatang.

*Usability* dapat diukur dengan berbagai macam parameter dan perangkat pengukuran. Salah satu perangkat pengukuran *Usability* adalah *USE Questionnaire* yang membagi menjadi 3 parameter utama yaitu *Usefulness*, *Satisfaction* dan *Ease of Use*. Masing-masing parameter diuraikan menjadi sekumpulan paket pernyataan yang disodorkan kepada para pengguna dalam bentuk kuisioner dengan skala Likert.

Berdasarkan parameter *usability* yang digunakan pada *USE Questionnaire*, dilakukan pengukuran *usability* pada sistem informasi akademik, khususnya aplikasi perwalian online, yang sudah digunakan lebih dari 10 tahun di STMIK “AMIKBANDUNG”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini secara keseluruhan memiliki *usability* yang cukup baik dan berhasil memudahkan dan membantu user menjalankan tugasnya dengan efisien. Beberapa kelemahan terletak pada elemen *satisfaction*, terutama terkait dengan tampilan yang memang tampak sederhana dan kurang ada inovasi dari tahun ke tahun. Beberapa penambahan fasilitas juga diharapkan oleh para pengguna seperti semacam kotak pesan khusus (tidak terpisah melalui email), dan fasilitas chatting dengan dosen wali. Masukan ini diharapkan dapat meningkatkan *usability* aplikasi perwalian online di masa mendatang.

**Kata Kunci:** Pengukuran, *Usability*, *USE*, kuisioner, Sistem,

### 1. PENDAHULUAN

Prinsip utama yang dijadikan ukuran keberhasilan pengembangan sistem informasi(SI) ataupun perangkat lunak(PL) adalah *usability*. Tingkat *usability* menentukan apakah sistem tersebut akan bermanfaat, diterima *user* dan bertahan lama dalam penggunaannya. Sistem dengan *usability* yang tinggi akan membuat sistem tersebut populer dalam waktu lama dan luas penggunaannya karena banyak orang akan merasakan manfaatnya. Sedangkan, sistem dengan *usability* rendah, meskipun dibuat berdasarkan kebutuhan, dan menghabiskan sumber daya yang tidak sedikit, seringkali pada akhirnya diabaikan oleh penggunanya.

Pada umumnya, saat ini, dalam pengembangan dan implementasi sistem informasi atau perangkat lunak yang dilakukan oleh banyak pihak, jarang sekali dilakukan pengujian *usability*. Kebanyakan sistem informasi langsung diimplementasikan dan dipakai tanpa pernah diteliti sejauh mana *usability* sistem tersebut dari sudut penggunaannya. Penelitian mengenai *usability* masih dianggap bukan kebutuhan utama dalam manajemen pengembangan sistem informasi, karena, fokus permasalahan masih

terpusat pada pengelolaan kebutuhan, jadwal, dan sumber daya yang tersedia, yang seringkali menjadi topik perdebatan antara *user* dan pembuat sistem.

Kondisi tersebut mendorong dirancangnya sebuah penelitian sederhana, untuk melihat sejauh mana *usability* sebuah sistem yang sudah bertahun-tahun digunakan di sebuah instansi, dalam kasus ini yaitu sistem Perwalian Online yang digunakan di STMIK “AMIKBANDUNG”. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu dapat memberikan masukan positif bagi instansi dan pemeliharaan sistem untuk perbaikan dan pengembangan sistem di masa mendatang.

### 2. PENGERTIAN *USABILITY*

Secara umum, *usability* mengacu pada sejauh mana *user* dapat belajar dan menggunakan suatu produk untuk mencapai tujuannya dan sejauh mana kepuasan *user* dalam menggunakan produk tersebut.

*Usability* didefinisikan melalui 5 komponen kualitas yaitu [Nielsen]:

1. *Learnability*: mengukur semudah apa *user* dapat mempelajari cara penggunaan produk tersebut untuk pertama kali.

2. *Efficiency*: mengukur secepat apa *user* dapat melakukan tugasnya.
3. *Memorability*: sejauh mana *user* dapat mengingat langkah-langkah atau proses yang dilakukan dalam mencapai tujuannya.
4. *Error*: sebanyak apa *user* melakukan *error*, dan sejauh mana akibat *error* tersebut, serta apakah mudah bagi *user* untuk mengatasi *error* tersebut.
5. *Satisfaction*: bagaimana perasaan *user* ketika menggunakan produk atau tanggapan terhadap desain produk secara keseluruhan.

Inti utama *usability* adalah menjawab pertanyaan, apakah produk tersebut sesuai dengan kebutuhan *user*.

### 3. PENGUKURAN *USABILITY*

Mengukur *usability* berarti mengukur efektifitas, efisiensi dan kepuasan *user*. Untuk itu dapat dilakukan dua cara yaitu :

- Mengandalkan asumsi pembuat program / diri sendiri
- Menggunakan *usability metric*.

Hasil pengukuran *usability* dapat dimanfaatkan untuk beberapa hal berikut [Tullis & Albert]:

- Mendapatkan masukan dari data, lebih obyektif daripada pendapat sendiri
- Dapat digunakan untuk membandingkan *usability* dua produk
- Dapat mengklasifikasi permasalahan (jika ada)
- Membuat prediksi penggunaan produk yang sebenarnya
- Memberikan ilustrasi pada manajemen berdasarkan fakta

Saat ini, terdapat beberapa jenis metrik atau teknik pengukuran *usability*, yang secara umum dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu :

- *Desired quality* : merupakan pengamatan berupa ukuran selesai/tidaknya suatu tugas (*Yes/no*), atau tercapai tidaknya suatu hasil, atau diterima/tidaknya suatu pernyataan (*agree/disagree*)
- Pengukuran kuantitatif : mengukur dalam skala angka tertentu, misalnya X% *user* dapat menyelesaikan tugasnya kurang dari satu menit

Pengukuran *usability* dapat dilakukan dengan melakukan tahapan-tahapan sebagaimana penelitian lainnya yaitu :

1. Pemilihan kuisioner : memilih paket kuisioner yang akan digunakan. Setiap paket kuisioner memiliki asumsi dasar tertentu, kerangka pemikiran dan pendekatan yang berbeda-beda.
2. Memilih partisipan : menentukan partisipan yang representatif, membagi berdasarkan kelompok seperti umur, jenis kelamin dan lain-lain
3. Menentukan ukuran sampel: menentukan ukuran partisipan yang representatif untuk dijadikan obyek pengumpulan data.

4. Mengolah dan interpretasi data sesuai dengan karakteristik data penelitian.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian *usability* dapat dibagi menjadi 4 jenis yaitu nominal (berdasarkan kategori), ordinal (ranking), interval dan rasio. Data nominal berupa data yang tidak terurut, misalnya: jumlah responden laki-laki/perempuan, pengguna *Windows/Mac* dan lain-lain. Data ordinal : terurut berdasarkan ranking misalnya : *poor, fair, good, excellent*. Perbedaan antara nilai pengukuran tidak terlalu penting. Pada data yang bersifat interval, perbedaan nilai data biasanya sangat berarti dalam menginterpretasikan hasil penelitian, misalnya : skala dari *poor* sampai *excellent* . Data rasio biasanya berupa data angka seperti tinggi badan, umur, dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.

Tiap tipe data yang berbeda memerlukan cara pengolahan yang berbeda. Untuk tipe data interval dan ratio digunakan statistik deskriptif, *t-test, anova*, dan perhitungan korelasi. Statistik deskriptif yang dapat digunakan misalnya *mean, median, mode, range, minimum, maximum, standard deviasi*, dan lain-lain.

Pada umumnya, pengukuran *usability* dilakukan menggunakan serangkaian kuisioner. Pada saat ini terdapat beberapa jenis kuisioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* seperti :

1. *System Usability Scale* (SUS), yang ditawarkan secara komersial dalam bentuk paket.
2. *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ), merupakan paket kuisioner yang dirilis oleh IBM yang terdiri atas 19 item instrument pengukuran.
3. WAMMI dan SUPR-Q untuk mengukur website
4. *Single Ease Question* (SEQ) yang terdiri dari satu pertanyaan singkat.
5. USE (*Usefulness, Satisfaction, and Ease of use*), serta beberapa paket kuisioner lainnya [Perلمان].

### 4. PENGUKURAN *USABILITY* DENGAN *USE QUESTIONNAIRE*

Salah satu paket kuisioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* adalah USE. USE dapat mencakup 3 aspek pengukuran *usability* menurut ISO yaitu efisiensi, efektivitas dan kepuasan. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa kebanyakan evaluasi produk mengacu pada tiga dimensi tersebut, yaitu *usefulness, satisfaction* dan *ease of use*. Meskipun ditemukan juga beberapa dimensi lain, tetapi tiga dimensi tersebut merupakan parameter yang paling mudah diamati dan dibandingkan hasilnya jika harus mengevaluasi lebih dari satu antarmuka produk.

Hasil beberapa pengamatan juga menunjukkan adanya korelasi dan saling mempengaruhi antara parameter *ease of use* dan *usefulness*. Peningkatan pada parameter *Ease of Use* akan diikuti peningkatan pada *usefulness*, dan sebaliknya. Kedua parameter tersebut akan berkontribusi besar pada

**Satisfaction.** Faktor *usefulness* biasanya kurang penting jika sistem tersebut bersifat sistem internal dimana penggunaannya bersifat wajib. Untuk sistem internal, faktor yang berkontribusi terhadap parameter *Ease of use* dapat dibagi menjadi 2 yaitu *Ease of learning* dan *ease of use* [Lund].

Bentuk paket kuisioner USE selengkapnya sebagai berikut :

**Usefulness**

1. *It helps me be more effective.*
2. *It helps me be more productive.*
3. *It is useful.*
4. *It gives me more control over the activities in my life.*
5. *It makes the things I want to accomplish easier to get done.*
6. *It saves me time when I use it.*
7. *It meets my needs.*
8. *It does everything I would expect it to do.*

**Ease of Use**

9. *It is easy to use.*
10. *It is simple to use.*
11. *It is user friendly.*
12. *It requires the fewest steps possible to accomplish what I want to do with it.*
13. *It is flexible.*
14. *Using it is effortless.*
15. *I can use it without written instructions.*
16. *I don't notice any inconsistencies as I use it.*
17. *Both occasional and regular users would like it.*
18. *I can recover from mistakes quickly and easily.*
19. *I can use it successfully every time.*

**Ease of Learning**

20. *I learned to use it quickly.*
21. *I easily remember how to use it.*
22. *It is easy to learn to use it.*
23. *I quickly became skillfull with it.*

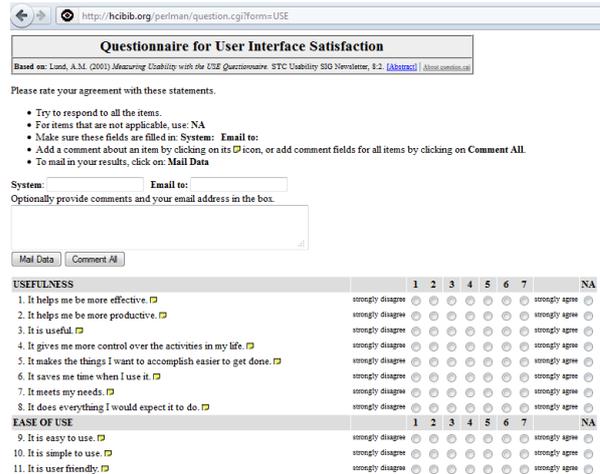
**Satisfaction**

24. *I am satisfied with it.*
25. *I would recommend it to a friend.*
26. *It is fun to use.*
27. *It works the way I want it to work.*
28. *It is wonderful.*
29. *I feel I need to have it.*
30. *It is pleasant to use.*

Kuisioner tersebut dibuat dalam bentuk skor tujuh point dengan model Skala Likert, untuk mengukur tingkat persetujuan user terhadap statement-statement di atas.

Hasil pengukuran kemudian diolah dengan metoda statistik deskriptif dan dilakukan analisis baik terhadap masing-masing parameter atau terhadap keseluruhan parameter.

Saat ini, USE merupakan salah satu paket kuisioner non komersial yang dapat digunakan untuk penelitian *usability* sistem. Gambar berikut menunjukkan salah satu contoh penerapan paket kuisioner USE yang dapat digunakan langsung.



Gambar 1. Contoh kuisioner USE (diakses dari: <http://hcibib.org/perlman/question.cgi?form=USE>)

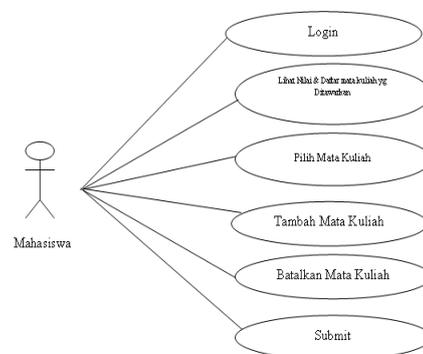
**5. PENGUKURAN USABILITY APLIKASI PERWALIAN ONLINE**

**5.1 Aplikasi Perwalian Online**

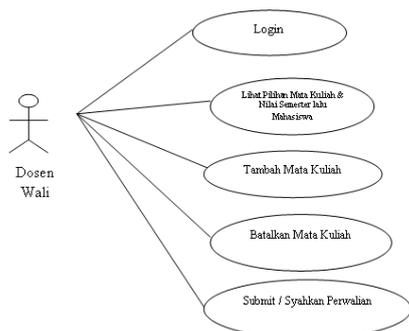
Aplikasi Perwalian *online* merupakan bagian dari sistem informasi akademik berbasis web yang sudah digunakan di STMIK “AMIKBANDUNG” sejak tahun 2000. Sejauh ini aplikasi tersebut sudah mengalami beberapa perbaikan seperti perubahan tampilan dan penambahan fitur disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan ketersediaan infrastruktur.

Secara umum fitur-fitur yang disediakan oleh perwalian *online* ini sebagai berikut : melihat nilai akhir, melihat IPK, melakukan tambah/batal mata kuliah, dan melihat persetujuan dosen wali.

*Use case* diagram untuk aktor mahasiswa dan dosen dapat dilihat pada Gambar 2.a. dan 2.b. Sedangkan Gambar 3.a. dan 3.b. menunjukkan tampilan aplikasi perwalian *online* untuk proses kontrak rencana studi (KRS) dan persetujuan rencana studi.



Gambar 2.a. *Use Case* Diagram untuk aktor Mahasiswa.



Gambar 2.b. Use Case Diagram untuk aktor Dosen

Kontrak Rencana Studi (KRS)					
Semester Genap Tahun Akademik 1112					
No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Nilai	Ambil
1	MI-10101	Bahasa Inggris I (Grammar+reading+speaking) (ganjil)	2	E	<input checked="" type="checkbox"/>
2	MI-10102	Pancasila (ganjil)	2	-	<input checked="" type="checkbox"/>
3	MI-10103	Dasar Manajemen dan Bisnis (ganjil)	2	E	<input checked="" type="checkbox"/>
4	MI-10104	Pengantar Teknologi Informasi (ganjil)	2	E	<input type="checkbox"/>
5	MI-10105	PPA I (Practical Office) (ganjil)	3	E	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 3.a. Tampilan Aplikasi Perwalian Online untuk fungsi Kontrak Rencana Studi untuk Mahasiswa.

Dosen STMIK-ABG  
Dosen - Proses KRS

01 02 04 05 08 09-04-7

**Informasi Data Mahasiswa**

N.P.M 0942031  
Nama Mhs CITA FATHI YANA  
Alamat Alamat Asal:  
  
Alamat Bdg: JUN.ICE SKATING V NO.18 BLOK H23 ARCAMANIK ENDAH BANDUNG  
Tmp & Tgl Lahir BANDUNG, 07-07-1992  
Kelas AKSELERASI  
Dosen Wali 87001 | KHOIRIDA AELANI, M.T.-1f-08

**Sahkan Proses Perwalian**

No	Kode	Matakuliah	SKS	Nil	Kls	Pilih
1	IF-08101	Bahasa Inggris I (Grammar+Reading+Speaking) (GANJIL)	2	A		<input type="checkbox"/>
2	IF-08102	Pancasila (GANJIL)	2	B		<input type="checkbox"/>
3	IF-08103	Dasar Manajemen dan Bisnis (GANJIL)	2	B		<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 3.b. Tampilan Aplikasi Perwalian Online untuk fungsi Persetujuan Kontrak Mata Kuliah, untuk Dosen.

## 5.2 Rancangan Penelitian

Penelitian *usability* aplikasi perwalian online dimulai dengan menentukan profil responden. Saat ini jumlah mahasiswa yang tercatat aktif melakukan perwalian adalah 400 orang, dan STMIK “AMIK BANDUNG” memiliki 15 orang dosen wali. Dari total jumlah mahasiswa tersebut, dipilih sekitar 25% sebagai responden yaitu 100 mahasiswa. Profil responden dapat dilihat pada tabel 1.

Lamanya waktu yang dihabiskan oleh mahasiswa sangat tergantung dari lamanya proses pengambilan keputusan pemilihan mata kuliah. Usia mahasiswa dan mahasiswi bervariasi karena ada dua jenis kelas yaitu kelas reguler dan kelas karyawan (rata-rata berusia di atas 25 tahun).

Tabel 1. Profil responden

Jenis Responden	Jml	Waktu Akses *) (menit)	Rata-rata umur responden
Mahasiswa	80	10	18-35
Mahasiswi	20	15	20-35
Dosen Wali	15	5	>32

\*) Rata-rata waktu yang dihabiskan melakukan perwalian menggunakan aplikasi perwalian online.

Setiap responden kemudian diminta mengisi serangkaian kuisioner yang dibangun berdasarkan paket kuisioner USE, seperti contoh pada tabel 2.

Tabel 2. Contoh kuisioner USE

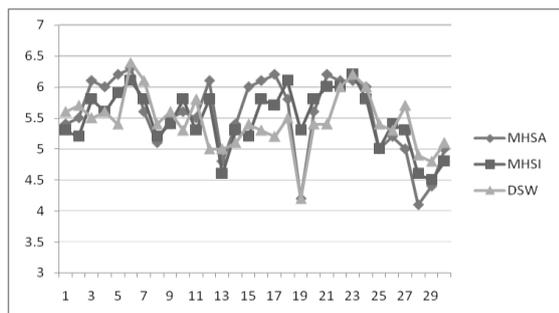
Keterangan :

Isilah setiap pernyataan berikut dengan tingkat persetujuan anda terhadap isi pernyataan tersebut. Skor kecil menyatakan tingkat ketidaksetujuan yang tinggi, sedangkan skor besar menyatakan tingkat persetujuan yang tinggi.

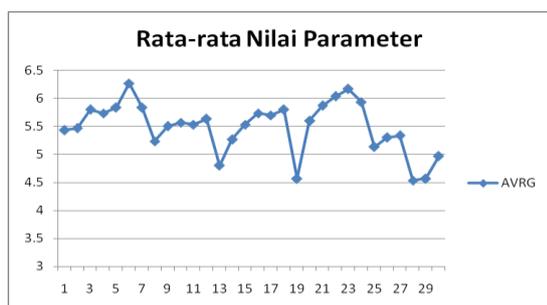
APO : Aplikasi Perwalian Online

No	Pernyataan	Tidak Setuju / setuju							
		1	2	3	4	5	6	7	NA
1	Adanya APO membuat saya bekerja lebih efektif								
2	Penggunaan APO membuat saya lebih produktif								
3	APO sangat berguna bagi saya								
	.....	..	...	...					
	.....	..	...	...					
27	APO bekerja sebagaimana seharusnya								
28	Cara kerja APO menakutkan								
29	Saya merasa harus menggunakan APO untuk melakukan Perwalian								
30	APO menyenangkan digunakan								

Selanjutnya, setiap pernyataan tersebut dibagi menjadi 4 kategori yaitu *usefulness* (US), *ease of use* (EU), *ease of learning* (EL), dan *satisfaction* (SC). Nilai untuk masing-masing kategori didapat dengan cara menghitung rata-rata skor untuk setiap pernyataan, dan menjumlahkan skor berdasarkan kategori. Gambar 4 menunjukkan rata-rata nilai setiap elemen untuk masing-masing parameter, untuk tiga jenis responden yaitu Mahasiswa (MHSA), Mahasiswi (MHSA), dan Dosen Wali (DSW). Gambar 5 menunjukkan rata-rata nilai untuk setiap elemen secara keseluruhan.



Gambar 4. Nilai rata-rata setiap elemen parameter berdasarkan jenis responden.



Gambar 5. Rata-rata nilai setiap elemen parameter secara keseluruhan.

Dari hasil pengolahan data ditemukan bahwa tiga elemen dengan penilaian terendah adalah elemen nomor 28, 29, 19 dan 13, yang masing-masing mengacu pada :

Elemen Parameter SC (*Satisfaction*)

- 28. Cara kerja APO menakutkan
- 29. Saya merasa harus menggunakan APO untuk melakukan Perwalian

Elemen Parameter EU (*Ease of Use*)

- 13. Sistem bersifat *flexible*
- 19. Sistem selalu sukses setiap saat

Temuan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Di antara keluhan yang disampaikan pada proses penelitian ini yaitu kendala bahwa aplikasi hanya dapat diakses dari lingkungan intranet dan tidak dapat diakses dari luar kampus, sehingga, dianggap kurang fleksibel (no 13 dari elemen parameter EU) oleh mahasiswa yang berstatus karyawan karena banyak diantara mereka tidak selalu ada di kampus pada saat perwalian. Sedangkan masa perwalian yang pendek menyebabkan terjadinya kepadatan penggunaan, sehingga kadang terjadi kelambatan bahkan hingga putusya koneksi jaringan (19). Hal ini tentunya menjadi masukan untuk perbaikan infrastruktur jaringan.

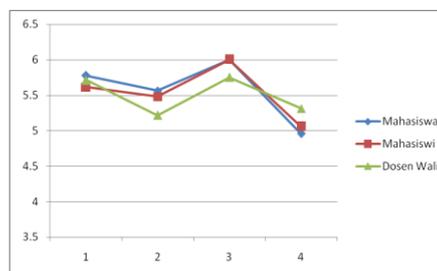
Rendahnya penilaian terhadap dua elemen *satisfaction* yaitu nomor 28 dan 29 bisa saja disebabkan karena tidak terasanya kesenangan menggunakan aplikasi tersebut karena penggunaan aplikasi ini sudah berupa keharusan, meskipun sebagian besar user merespon bahwa kehadiran

aplikasi ini memudahkan pekerjaan mereka dan aplikasi sudah bekerja sesuai dengan ekspektasi mereka.

Tabel 3 menunjukkan rata-rata nilai setiap parameter yang diperoleh dengan merata-ratakan nilai untuk setiap elemen pada masing-masing parameter.

Tabel 3. Rata-rata nilai setiap parameter

Jenis Responden	US	EU	EL	SC
Mahasiswa	5.78	5.56	6	4.96
Mahasiswi	5.61	5.48	6	5.06
Dosen Wali	5.71	5.22	5.75	5.31
Rata-rata	5.70	5.42	5.92	5.11



Gambar 6. Rata-rata nilai setiap parameter, untuk 1.US, 2.EU, 3.EL, dan 4.SC

Jika diperhatikan nilai rata-rata untuk setiap parameter, maka nilai terendah dicapai oleh parameter keempat yaitu *Satisfaction* (SC), dan nilai tertinggi dicapai oleh parameter ketiga yaitu EL (*Ease of learn*). Seperti dikemukakan sebelumnya, seringkali parameter *satisfaction* tidak dapat diidentifikasi secara signifikan, khususnya pada sistem yang penggunaannya bersifat keharusan. Tetapi, tingginya rata-rata nilai untuk parameter EL menunjukkan bahwa sistem secara keseluruhan mudah dipelajari dan bermanfaat.

Beberapa masukan yang juga disampaikan oleh responden melalui kuisioner seperti dirangkum pada tabel 4.

Tabel 4. Masukan *user* untuk pengembangan aplikasi

No	Masukan / Pengembangan fitur	% Responden Setuju
1	Fasilitas mencetak langsung	70%
2	Aplikasi dapat diakses dari lingkungan eksternal	85%
3	Aplikasi dapat diakses melalui piranti mobile	80%
4	Dilengkapi dengan message box khusus	77%
5	Dilengkapi dengan fasilitas chatting	83%

Berdasarkan hasil analisis terhadap rekapitulasi data diatas, maka terlihat bahwa aplikasi perwalian *online* ini sudah cukup *mature* dan diterima oleh *user*. Hal ini karena usia penggunaan aplikasi ini juga sudah cukup lama (>10 tahun), sehingga *user* juga sudah terbiasa dengan mekanisme dan proses bisnisnya. Perkembangan ketersediaan sarana dan prasarana memungkinkan untuk penambahan fitur-fitur baru agar dapat memenuhi kebutuhan *user* yang terus berkembang dan meningkatkan kepuasan *user* sehingga secara umum dapat meningkatkan *usability* aplikasi.

## 6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengukuran *usability* sistem menggunakan *USE Questionnaire*, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Hasil kuisioner cukup diolah dengan menggunakan statistik deskriptif sederhana seperti mengamati rata-rata nilai setiap parameter.
2. Hasil pengukuran *usability* aplikasi Perwalian *Online* menggunakan paket kuisioner *USE* menunjukkan bahwa secara umum aplikasi ini sudah dapat diterima dengan baik oleh *user*, dianggap bermanfaat, dapat membantu pekerjaan, tetapi tingkat kepuasan *user* masih kurang.
3. Hasil penelitian pengukuran *usability* di atas dapat digunakan untuk memberikan saran dan masukan pada prioritas pengembangan dan perbaikan aplikasi perwalian *online* di masa mendatang.
4. Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini hanya berupa pengolahan data sederhana. Untuk meningkatkan kualitas interpretasi data, ada baiknya diterapkan beberapa metoda pengolahan data statistik deskriptif yang lebih terinci untuk dapat menganalisis karakteristik data secara lebih mendalam.

## PUSTAKA

- Bevan, Nigel, "*Practical Issues in Usability Measurement*", Journal "Interaction", Vol. 13(6), 2006. p:42-43.
- Lund, Arnold M, "*Measuring Usability with the USE Questionnaire*", Usability and User Experience, STC Community. Diakses dari :[http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110\\_measuring\\_with\\_use.html](http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html), tanggal : 10 April 2012.
- Nielsen, Jakob, "*Usability 101 : Introduction*", diakses dari: <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>, tanggal : 12 April 2012
- Perlman, Gary, "*User Interface Usability Evaluation with Web-Based Questionnaires*", diakses dari : <http://hcibib.org/perlman/question.html>, tanggal : 10 April 2012
- Tullis, Tom, and Albert, Bill, "*Measuring The User Experience*", Morgan Kaufmann, 2008

Sauro, Jeff, "*8 Advantages of Standardized Usability Questionnaires*",

Diakses dari : <http://www.measuringusability.com/blog/standardized-usability.php>, tanggal : 11 April 2012.

Yeap, Michael, "*PSSUQ: Post-Study System Usability Questionnaire - Lewis of IBM*", diakses dari :[http://michaelyPSSUQ: Post-Study System Usability Questionnaire - Lewis of IBM](http://michaelyPSSUQ:Post-StudySystemUsabilityQuestionnaire-LewisofIBM), tanggal 10 April 2012.

----,"*SUS Guide & Calculator Package*",diakses dari :<http://www.measuringusability.com/products/SUSpack>, tanggal : 11 April 2012

----,"*WAMMI : What is it?*", diakses dari :<http://www.wammi.com/whatis.html>, tanggal : 10 April 2012

----,"*Usability Basic*", diakses dari : <http://www.usability.gov/basics/index.html>, tanggal : 11 April 2012.