

## Pengukuran Tingkat Efektivitas Dan Efisiensi Sistem Eresearch STIKOM Bali

Ni Luh Ayu Kartika Yuniastari S, Ratna Kartika Wiyati  
STIKOM Bali

Jln. Raya Puputan no.86 Renon Denpasar  
e-mail: yuni@stikom-bali.ac.id, ratna@stikom-bali.ac.id

### **Abstrak**

*Penerapan teknologi informasi sangat diperlukan untuk membantu melakukan pengelolaan penelitian dan pengabdian masyarakat. P2M STIKOM Bali telah memanfaatkan teknologi dalam mengelola kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Aplikasi yang digunakan pada STIKOM Bali untuk penelitian, pengabdian masyarakat dan publikasi dosen adalah Eresearch. Pada Eresearch, proses penelitian dan pengabdian masyarakat STIKOM Bali dilakukan melalui sistem mulai dari proses pencetakan lembar pengesahan, upload, review proposal dan laporan. Dengan adanya Eresearch dapat memudahkan dosen dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi. Tingkat efektivitas dan efisiensi Eresearch akan menentukan keberhasilan penerapan sistem tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas dan efisiensi Eresearch yang terdapat dalam perguruan tinggi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari kerangka berpikir metodologi penelitian sistem informasi yaitu dimulai dari tahap eksplorasi konsep, analisis, pengumpulan dan analisis data serta penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas E-research adalah sangat efektif. Sedangkan tingkat efisiensi E-research adalah cukup efisien.*

**Kata kunci:** e-research, efektivitas, efisiensi

### **1. Pendahuluan**

Teknologi informasi banyak dimanfaatkan dalam berbagai organisasi. Hampir semua organisasi memanfaatkan bantuan teknologi informasi (TI) dalam kegiatan khususnya perguruan tinggi. Perguruan tinggi memanfaatkan teknologi informasi dalam semua aktivitas terutama baik dalam kegiatan pembelajaran mahasiswa maupun untuk menunjang kegiatan dosen. Dalam kaitannya dengan kegiatan dosen untuk melaksanakan tri darma perguruan tinggi, penerapan TI sangat diperlukan untuk membantu melakukan pengelolaan terhadap penelitian dan pengabdian masyarakat dosen. Lembaga yang mengelola penelitian dan pengabdian masyarakat dosen pada STIKOM Bali adalah bagian Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P2M).

P2M STIKOM Bali telah memanfaatkan teknologi dalam mengelola kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Aplikasi yang digunakan pada STIKOM Bali untuk penelitian, pengabdian masyarakat dan publikasi dosen adalah electronic research (Eresearch). Pada aplikasi Eresearch, proses penelitian dan pengabdian masyarakat STIKOM Bali dilakukan secara terkomputerisasi melalui sistem mulai dari proses pencetakan lembar pengesahan, upload proposal, review proposal dan laporan serta upload laporan. Dengan adanya Eresearch dapat memudahkan dosen dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi.

Tingkat efektivitas dan efisiensi Eresearch akan menentukan keberhasilan penerapan sistem tersebut pada suatu perguruan tinggi. Semakin tinggi tingkat efektivitas dan efisiensi, maka semakin meningkat fungsionalitas dan kegunaan sistem. Efektivitas suatu perangkat lunak dapat diukur dapat diukur dari beberapa faktor seperti efektivitas pekerjaan, frekuensi error, penyelesaian pekerjaan. Efisiensi dapat diukur dari beberapa faktor seperti waktu, pemanfaatan sumber daya dan kesesuaian. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas dan efisiensi Eresearch yang terdapat dalam perguruan tinggi. Dengan mengetahui efektivitas Eresearch dapat menjadi rekomendasi bagi perguruan tinggi untuk meningkatkan kualitas dan keunggulan kompetitif terutama dalam bidang penelitian dan pengabdian masyarakat. Beberapa referensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

## 1.1 Efektivitas

Menurut [1], pengertian efektif adalah ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya); dapat membawa hasil; berhasil guna. Menurut [2], efektivitas adalah suatu keadaan dimana kemampuan suatu sistem sesuai dengan keinginan pengguna. Menurut [3] efektivitas adalah kesesuaian antara output dengan tujuan yang ditetapkan. Efektivitas adalah suatu keadaan yang terjadi karena dikehendaki. Menurut Richard Steer dalam [4], efektivitas harus dinilai atas dasar tujuan yang bisa dilaksanakan, bukan atas dasar konsep tujuan yang maksimum. Efektivitas diukur dengan menggunakan standar sesuai dengan acuan Litbang Depdagri (1991) seperti pada Tabel 1.

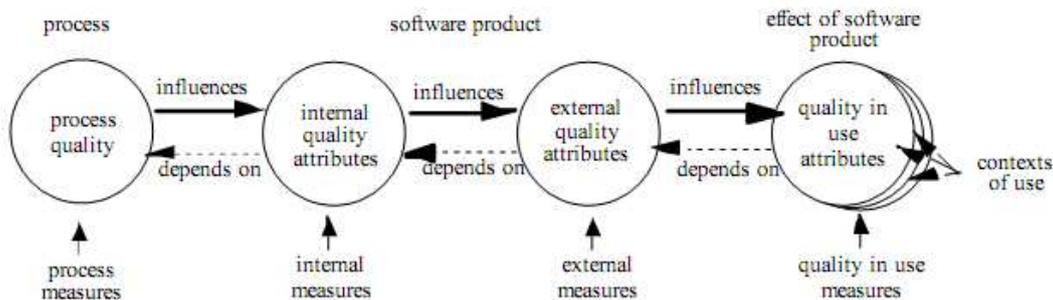
Tabel 1 Standar Ukuran Efektivitas Sesuai Acuan Litbang Depdagri

Rasio Efektivitas	Tingkat Capaian
Dibawah 40	Sangat tidak efektif
40 – 59.99	Tidak Efektif
60 – 79.99	Cukup Efektif
Diatas 80	Sangat Efektif

Sumber : Litbang Depdagri, 1991

## 1.2 ISO/IEC 9126

ISO 9126 adalah standar internasional yang diterbitkan oleh ISO yang dapat digunakan untuk evaluasi kualitas perangkat lunak dan merupakan pengembangan dari ISO 9001. Standar ini terdiri dari empat bagian yang menjelaskan model kualitas, metrik eksternal, metrik internal, dan metrik kualitas yang digunakan. Terdapat enam ukuran kualitas yang ditetapkan oleh ISO 9126, yaitu fungsionalitas, kehandalan (*reliability*), kebergunaan (*usability*), efisiensi, portabilitas, serta keterpeliharaan (*maintainability*).

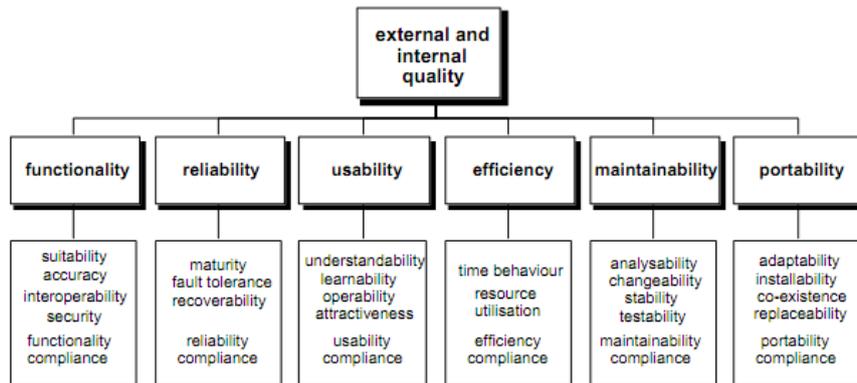


Gambar 1 Kualitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak

Sumber : ISO/IEC 9126:2001

Pada Gambar 1 masing-masing bagian dalam ISO/IEC 9126 saling berkaitan. Kebutuhan kualitas oleh pengguna meliputi persyaratan kualitas yang digunakan dalam konteks penggunaan yang spesifik. Kebutuhan-kebutuhan tersebut dapat digunakan ketika menentukan kualitas eksternal dan internal menggunakan karakteristik kualitas perangkat lunak produk. Evaluasi produk perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan kualitas perangkat lunak merupakan salah satu proses dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Kualitas produk perangkat lunak dapat dievaluasi dengan mengukur atribut internal, atau dengan mengukur atribut eksternal (biasanya dengan mengukur perilaku perangkat lunak ketika dijalankan), atau dengan mengukur kualitas dalam atribut digunakan. Tujuannya adalah untuk produk memiliki efek yang diperlukan dalam konteks khusus penggunaannya seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1.

Metrik dalam ISO/IEC 9126 terdiri dari tiga bagian yaitu kualitas eksternal, kualitas internal, dan kualitas penggunaan. Karakteristik kualitas eksternal dan internal memiliki sub karakteristik seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2 Karakteristik dan subkarakteristik kualitas eksternal dan internal  
Sumber: ISO/IEC 9126:2001

Sedangkan kualitas dari sisi penggunaan (*quality in use*) memiliki sub karakteristik seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3.

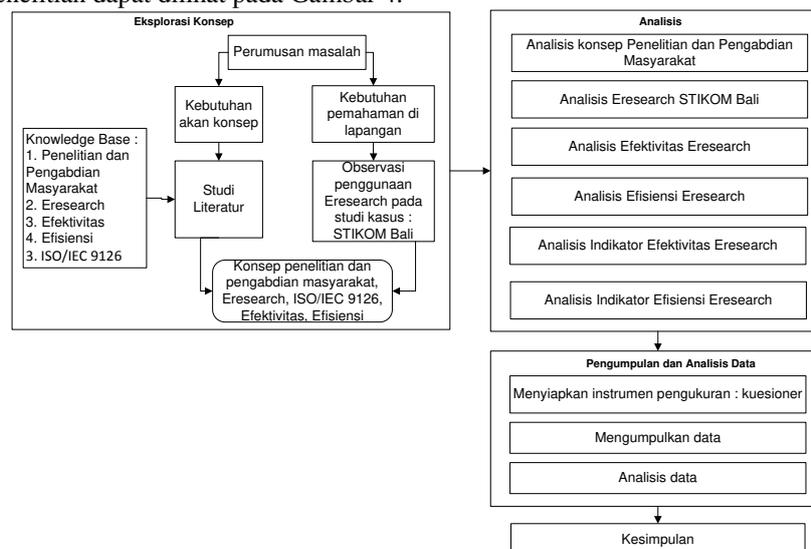


Gambar 3. Karakteristik dan subkarakteristik untuk kualitas penggunaan perangkat lunak

Secara umum, ISO 9126 menyediakan metrik pengukuran kualitas produk perangkat lunak yang memberikan kejelasan mengenai cara, tujuan, input, output, dan formulasi pengukuran, serta pemangku kepentingan yang menjadi sasaran dari pengukuran. Kelebihan dari model ini adalah memberikan pengukuran dari sisi internal dan eksternal perangkat lunak[5,6].

## 2. Metode Penelitian

Bagian ini akan menjelaskan mengenai tahapan dalam penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi kerangka berpikir metodologi *IS Research* yang dikemukakan oleh [7]. Menurut [7] sebuah penelitian sistem informasi haruslah memiliki dua sisi yaitu relevan dengan pengetahuan lingkungannya (*relevance*) dan patuh terhadap dasar yang ada (*rigor*). Metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Metodologi penelitian

---

Penelitian yang dilaksanakan terdiri dari lima tahapan yaitu :

1. Eksplorasi konsep

Pada tahap pertama yaitu eksplorasi konsep, dijelaskan bahwa berdasarkan perumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya, dilakukan studi literatur mengenai konsep yang akan digunakan dalam penelitian yaitu penelitian dan pengabdian masyarakat, Eresearch, ISO/IEC 9126, Efektivitas, dan Efisiensi. Pada tahap pertama ini juga dilakukan observasi penggunaan Eresearch yang ada pada perguruan tinggi yang digunakan sebagai studi kasus yaitu STIKOM Bali. Hasil studi literatur dan observasi menghasilkan konsep dan data yang digunakan sebagai dasar dalam analisis.

2. Analisis

Pada tahap analisis dilakukan analisis konsep Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Eresearch STIKOM Bali, efektivitas dan efisiensi Eresearch, Analisis Indikator efektivitas dan efisiensi Eresearch. Indikator dalam penelitian akan dijadikan dasar dalam pembuatan pertanyaan dalam kuesioner.

3. Pengumpulan dan analisis data

Pada tahap pengumpulan dan analisis data dilakukan pembuatan instrument pengukuran berupa kuesioner, pengumpulan data dan analisis data. Penyebaran data kuesioner dilakukan pada STMIK STIKOM Bali dengan responden dosen. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil dari pengumpulan data kuesioner akan diolah dan dianalisis sehingga menghasilkan kesimpulan.

4. Kesimpulan

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah penarikan kesimpulan

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Analisis Indikator

Titik tolak penyusunan instrument adalah variable-variabel penelitian yang ditetapkan untuk diteliti. Kemudian, definisi operasional dari masing-masing variabel yang ditetapkan, dan selanjutnya ditentukan indikator yang akan diukur. Dari indikator tersebut kemudian dibentuk item-item pertanyaan. Terdapat 6 indikator yang diukur dalam penelitian ini. Indikator tersebut adalah task effectiveness, error frequency, task completion, time behavior, resource utilization, compliance. Pertanyaan-pertanyaan yang mempresentasikan variabel-variabel tersebut sebagai berikut :

##### 3.1.1 Task effectiveness

Task effectiveness yang terdapat pada ISO 9126 memiliki pengertian yaitu proporsi tujuan dari sebuah tugas dicapai dengan benar. Tugas yang dimaksud adalah penginputan data proposal baru pada e-research dan upload proposal pada e-research. Definisi operasional dari Task effectiveness adalah seberapa persen tugas dicapai dengan mudah atau benar.

##### 3.1.2 Error Frequency

Error frequency yang terdapat pada ISO 9126 memiliki pengertian yaitu berapa kali error atau kesalahan sistem atau aplikasi saat penginputan atau upload data. Definisi operasional dari error frequency adalah seberapa frekuensi error ketika melakukan penginputan atau upload proposal.

##### 3.1.3 Task completion

Task completion yang terdapat pada ISO 9126 memiliki pengertian yaitu berapa persen penginputan data sudah selesai.

##### 3.1.4 Time behaviour

Sifat dari Software yang dihubungkan dengan waktu respon software dan lama waktu yang dilakukan untuk memproses data dalam menjalankan fungsinya.

##### 3.1.5 Resource utilization

Sumber daya internal yang menunjukkan seperangkat atribut untuk memprediksi pemanfaatan sumber daya perangkat keras dengan sistem komputer termasuk produk perangkat lunak selama pengujian atau operasi.

##### 3.1.6 Compliance

Metrik internal yang berkaitan dengan efisiensi menunjukkan seperangkat atribut untuk menilai kelayakan suatu perangkat lunak yang memenuhi standarisasi, konvensi atau peraturan organisasi pengguna dalam kaitannya dengan efisiensi.

#### 3.2 Skala Pengukuran dan Interval Waktu

Skala pengukuran yang digunakan pada penelitian ini adalah skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur respon subyek ke dalam 4 poin, skala dengan interval yang sama. Dengan demikian tipe data yang digunakan adalah tipe interval. Pada range waktu di indikator time behaviour memiliki 3 point

---

untuk menentukan lama atau tidaknya user dalam mengakses aplikasi e-research. Bisa di lihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 tabel interval waktu

NO	Lama Waktu	Keterangan
1	1 – 10 menit	Sangat cepat
2	11 – 20 menit	cepat
3	21 – 30 menit	Lambat

Evaluasi kelima indikator dan variabel dari masing-masing indikator efektivitas dan efisiensi E-research menggunakan alat bantu SPSS 20. Indikator efektivitas yang dievaluasi yaitu task effectiveness, error frequency dan task completion. Sedangkan indikator evaluasi efisiensi yaitu compliance dan resource utilization. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Hasil pengujian masing-masing variabel detail dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan Hasil pengujian masing-masing indikator dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 2 Hasil Pengujian dengan Statistik Deskriptif Detail Masing-Masing Variabel

		A1	A2	B3	B4	C5	C6	D7	D8	E9	E10
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3.60	3.60	3.23	3.23	3.50	3.53	3.27	3.33	3.00	3.10

Tabel 3 Hasil Pengujian dengan Statistik Deskriptif masing-masing indikator

		A	B	C	D	E
N	Valid	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.60	3.23	3.51	3.30	3.05

Untuk mengukur tingkat efektivitas dan efisiensi, maka dibuat range tingkat efektivitas dan efisiensi. Nilai acuan untuk pertanyaan meyangkut tentang efektivitas dengan penilaian 0-2 adalah untuk nilai tidak efektif, jika nilai 2,1-3 itu menyatakan bahwa aplikasi E-research cukup efektif dan jika dari nilai 3,1 sampai di angka 4 berarti aplikasi E-research sangat efektif. Begitu pula untuk tingkat efisiensi mempunyai range yang sama dengan tingkat efektivitas.

Hasil pengujian indikator akan dipetakan berdasarkan range nilai efektivitas dan efisiensi. Hasil pemetaan berupa tingkat efektivitas dan efisiensi. Hasil pemetaan tingkat efektivitas dapat dilihat pada Tabel 4. Sedangkan pemetaan tingkat efisiensi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4 Hasil Evaluasi Tingkat Efektivitas

Indikator	Nilai Evaluasi	Keterangan
<i>Task effectiveness</i>	3.6	Sangat efektif
<i>Error frequency</i>	3.23	Sangat efektif
<i>Task completion</i>	3.51	Sangat efektif

Tabel 5 Hasil Evaluasi Tingkat Efisiensi

Indikator	Nilai Evaluasi	Keterangan
<i>Compliance</i>	3.3	Sangat efisien
<i>Resource Utilization</i>	3.05	Cukup efisien

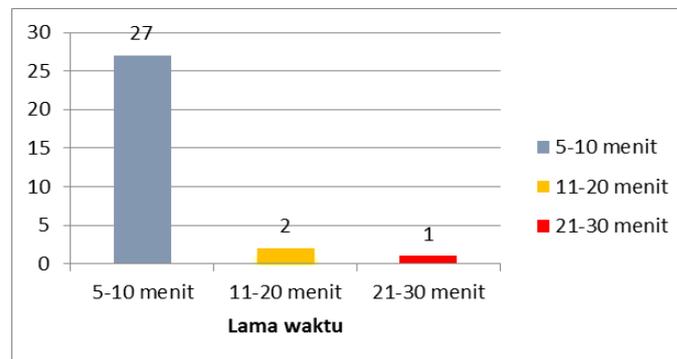
Berdasarkan pada pemetaan dan pengujian jawaban responden maka dapat disimpulkan tingkat efektivitas E-research STIKOM Bali adalah sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa E-research efektif membantu proses penginputan data penelitian dan upload proposal penelitian. Sedangkan untuk tingkat efisiensi dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi E-research STIKOM Bali adalah sangat efisien untuk melakukan input data proposal baru dan upload proposal.

Sedangkan untuk time behaviour pertanyaan yang diuji adalah F11 dan F12. Berdasarkan jawaban responden, time behaviour untuk input data proposal baru dapat dilihat pada Tabel 6 Aplikasi E-research memproses untuk menginputkan data proposal baru. sebanyak 27 responden memilih waktu dari 1 hingga 5 menit, 2 responden memilih waktu 11 hingga 20 menit dan 1 responden yang memilih interval waktu 21 hingga 30 menit. Bisa dikatakan bahwa dengan adanya aplikasi E-research dalam menginputkan

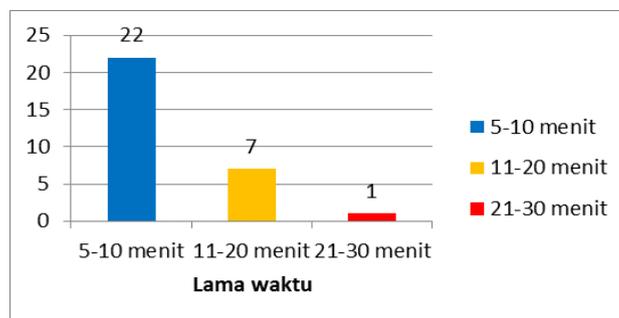
data proposal baru termasuk kategori sangat cepat. Berdasarkan jawaban responden, time behaviour untuk upload proposal dapat dilihat pada Tabel 7. Aplikasi E-research memproses untuk upload proposal baru, sebanyak 22 responden memilih waktu dari 1 hingga 5 menit, 7 responden memilih waktu 11 hingga 20 menit dan 1 responden yang memilih interval waktu 21 hingga 30 menit. Bisa dikatakan bahwa dengan adanya aplikasi E-research dalam upload proposal termasuk kategori sangat cepat.

Tabel 6 Interval waktu menginputkan data proposal baru

Lama waktu	Jumlah	Presentase Responden
5-10 menit	27	90%
11-20 menit	2	6,67%
21-30 menit	1	3,33%
5-10 menit	22	73,33%
11-20 menit	7	23,33%
21-30 menit	1	3,33%



Gambar 5 Interval waktu menginputkan data proposal baru



Gambar 6 Interval waktu upload proposal baru

#### 4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses manajemen penelitian dan pengabdian masyarakat dilakukan melalui E-research STIKOM Bali mulai dari penginputan proposal baru, upload proposal dan laporan penelitian.
2. Faktor yang mempengaruhi tingkat efektivitas adalah task effectiveness, error frequency dan task completion. Sedangkan faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi adalah compliance dan resource utilization.
3. Berdasarkan hasil pengujian, tingkat efektivitas aplikasi E-research adalah sangat efektif. Sedangkan tingkat efisiensi aplikasi E-research adalah cukup efisien.

#### Daftar Pustaka

- [1] Kamus Besar Bahasa Indonesia.
- [2] Aras, Dikhi Wahyudi (2003). Pengaruh pengadopsian teknologi baru terhadap peningkatan efektifitas dan kinerja pengembangan bersama sistem informasi manajemen. Thesis S2. Universitas Bina Nusantara Internasional, Jakarta.

- 
- [3] Subagyo, Ahmad Wito (2000). Efektivitas Program Penanggulangan Kemiskinan dalam Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan. Yogyakarta : UGM..
- [4] Halim, Abdul. (2001). Manajemen Keuangan Daerah. Yogyakarta : UPP AMP YKPN
- [5] ISO/IEC. (2001). ISO/IEC 9126 Software engineering- Product quality-Part 1:Quality model.
- [6] ISO/IEC. (2001). ISO/IEC 9126 Software Engineering-Product Quality – Part 2: External Metric.
- [7] Hevner, A. C., March, S., Park, J., dan Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research, Management Information Systems Quarterly, 28(1), 77-105.