

# **Pengukuran Tingkat Implementasi Green Computing Pada Departemen Network dan Departement Facilities Management PT XL Axiata, Tbk. Cabang Bandung**

**Saron Kurniawati Yefta, Ashley Yvonne Elyeni Muljadi**

Jurusan S1 Sistem Informasi

Falkutas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. drg. Suria Sumantri no. 65 Bandung

email : [saron.ky@eng.maranatha.edu](mailto:saron.ky@eng.maranatha.edu) , [azh\\_cole@yahoo.com](mailto:azh_cole@yahoo.com)

## *Abstract*

*Green computing is expected to be implemented in large corporations in this country. Specifically on PT XL Axiata Tbk. which is one of the largest telecommunication companies in Indonesia. Its Bandung branch, located at RE. Martadinata Street No. 7, has several departments, but this paper will only focus on 2 departments, Department of Network and Department of Facilities Management (FM). This paper will discuss about the level of green computing implementation in both departments and how to improve the green computing implementation in the company. To obtain an appropriate instrument for assessing the level of green computing implementation, some literatures on green computing have been used. After that, the measuring instrument was produced in the form of three domains, namely the Power Savings, Hardware, and Use of Paper. Inside the instrument there were also two open questions given to staffs and managers in each department. Result of measurement instrument was combined with the results of interviews and observations to obtain a more comprehensive picture. The measurement result was made in descriptive analysis, by describing the level of the respondents in each domain, and then perform cross-tabulation between existing domains with some particular characteristics. The final result of the measurement of the three domains, the respondents were at high level. From that measurement, to improve and prolong the impementation of green computing in the company, there were some procedures and control recommendations added.*

*Keywords: green computing, measuring green computing implementation, policy, procedure*

## **1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi ke arah yang lebih baik memang tidak dapat kita hindari, namun risikonya pun tentu mengikuti perkembangan yang terus menerus terjadi. Maka, yang perlu kita ketahui adalah bagaimana menerapkan teknologi yang baik untuk manusia, alam dan lingkungan. Salah satu caranya adalah dengan adanya *green computing*.

*Green computing* adalah penggunaan sumber daya komputer secara efisien dengan cara mengurangi penggunaan bahan-bahan berbahaya, memaksimalkan efisiensi [energi](#) selama umur produk, dan meningkatkan [daur ulang](#) serta [biodegradasi](#) bagi produk gagal dan limbah pabrik.

Berkenaan dengan efisiensi energi dan sumber daya alam dalam berbagai faktor dan juga untuk mengurangi efek *global warming*, *green computing* akan sangat bermanfaat dalam mewujudkannya. Oleh sebab itu, pengembangan *green computing* diharapkan dapat diterapkan dalam perusahaan komunikasi seperti PT XL Axiata, Tbk. yang akrab disebut XL, namun juga diharapkan dapat diterapkan pada perusahaan-perusahaan besar lainnya.

## **2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat implementasi *green computing* pada Departemen Network dan Departemen Facilities Management (FM) PT XL Axiata, Tbk. cabang Bandung?
2. Apakah yang harus dilakukan untuk implementasi *green computing* pada Departemen Network dan Departemen Facilities Management (FM) PT XL Axiata, Tbk. cabang Bandung?

## **3. Tujuan**

Tulisan ini bertujuan :

1. Mengetahui tingkat implementasi *green computing* pada Departemen Network dan Departemen Facilities Management (FM) PT XL Axiata, Tbk. cabang Bandung.
2. Memberikan usulan-usulan terkait dengan implementasi *green computing*.

## **4. Ruang Lingkup Kajian**

Ruang lingkup kajian dibagi menjadi dua batasan yaitu:

- Batasan perusahaan:  
PT XL Axiata, Tbk. cabang Bandung, Jl. RE. Martadinata 7 Bandung.
- Batasan divisi dalam perusahaan:
  - Departemen Network
    1. *Field Operation* (FOP)
    2. *Construction and Integration* (CNI)
    3. *Network Support* (NS)
  - Departemen Facilities Management (FM) : Bagian yang menyediakan peralatan-peralatan kantor, juga yang bertanggung jawab untuk *maintenance*. Bagian ini juga mengelola operasional kantor.

Selain itu, ruang lingkup kajian dokumen *green computing* juga dibagi menjadi 2 batasan yaitu *policy* dan prosedur. Terkait dengan prosedur pembuangan kertas dan pembuangan peralatan, tidak memperhitungkan mengenai data sensitif di dalamnya.

## **5. Green Computing**

Ide dari *green computing* dimulai pada 1992 ketika *US Environmental Protection Agency* (EPA) meluncurkan *Energy Star*, suatu pendekatan label sukarela untuk menunjukkan suatu barang elektronik yang memiliki karakter efisiensi energi. *Energy Star* saat ini telah menjadi suatu sertifikat penting dengan persetujuan di Amerika Serikat dan lainnya. Sekarang ini, *server*, *laptop*, sistem permainan, dan banyak lagi perlengkapan IT yang ditawarkan memasukkan standar *energy star* dalam deskripsi produk mereka (Ruth, 2009).

Istilah *green computing* muncul dengan *booming*-nya *Energy Star* ini, khususnya merujuk ke bagaimana kita bisa efisien dalam konsumsi energi pada penggunaan produk computing. Landasan pergerakannya adalah kebutuhan akan *economic viability* (keberlangsungan hidup), *social responsibility* (tanggung jawab sosial) dan *environmental impact* (pengaruh lingkungan) (Wahono, 2008).

Mujtaba Talebi dan Thomas Way (2009) mengutip dari Horvart dan Masanet (2006) dan Prothero dan Fitchett (2000), mendefinisikan *green computing* sebagai berikut :

*“Green Computing is a discipline that studies, develops and promotes techniques for improving energy efficiency and reducing waste in the full life cycle of computing equipment from initial manufacture, through delivery, use, maintenance, recycling and disposal in an economically realistic way.”*

Sedangkan para peneliti lainnya mengurai definisi *green computing* dengan sudut pandang yang sedikit berbeda. Kita bisa lihat dari beberapa di bawah (Wahono, 2008) :

*How to use your computer more sustainably (Young Yi)*

*Information technology that is environmental friendly and energy efficient (Wachara Chantatub)*

*The study and practice of using computing resources efficiently (Rawan M. Al-Ghofaili)*

*Reduce the increasing amount of useless data/work (Jordi Torres)*

Lima kata kunci yang muncul dari beberapa definisi di atas adalah, *sustainability*, *environmental friendly*, *energy efficient*, *resource efficient* dan *reduce useless work*. Dengan demikian, *green computing* tidak hanya membahas tentang *energy consumption*, tapi juga bagaimana kita bisa menggunakan komputer plus berbagai *tool* dan konten dengan lebih efisien dan jelas manfaatnya (Wahono, 2008).

Berdasarkan definisi-definisi yang telah dijelaskan sebelumnya, maka definisi *green computing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggunaan sumber

daya komputer secara efisien dengan cara efisiensi energi dan mengurangi pembuangan di dalam daur hidup peralatan komputasi.

## **6. Inisiatif Implementasi *Green Computing***

Terdapat berbagai inisiatif yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan *green computing*.

### *a. Computer Power Savings Modes*

- Mematikan peralatan ketika tidak digunakan adalah cara untuk menghemat daya. (Nordman, Meier, dan Piette, 2000)
- Mengatur *monitor sleep mode* dapat meningkatkan efisiensi energi. (Talebi, 2008 dan Talebi dan Way, 2009)
- Pengaturan *hard disk sleep mode* menggunakan daya yang rendah. (Talebi, 2008 dan Talebi dan Way, 2009)
- *System standby mode* merupakan salah satu fitur paling efektif dalam penghematan daya. ((Talebi, 2008 dan Talebi dan Way, 2009)
- *Hibernate mode* menghemat daya. (Talebi, 2008 dan Talebi dan Way, 2009)

### *b. Perangkat Keras*

- Monitor LCD lebih menghemat energi dibandingkan monitor CRT. (Herrick dan Ritschard, 2009)
- Penggunaan *screen saver* yang tepat dapat meminimalkan pemakaian daya. (Talebi, 2008 dan Talebi dan Way, 2009)
- *Printer* dengan merek yang sama dapat dikelola dari pusat. (Herrick dan Ritschard, 2009)
- Proyektor dengan *sleep mode* dapat menghemat pemakaian daya. (Herrick dan Ritschard, 2009)

### *c. Penggunaan Kertas*

- Memindai (*scan*) dan *email* daripada fax menghemat pemakaian kertas. (Herrick dan Ritschard, 2009)
- Pemanfaatan komunikasi elektronik untuk kepentingan kantor menghemat penggunaan kertas. (Herrick dan Ritschard, 2009)
- Menggunakan *print preview* mengurangi kesalahan cetak. (Herrick dan Ritschard, 2009)
- Mencetak dua sisi merupakan penghematan kertas. (Herrick dan Ritschard, 2009)
- Menggunakan kembali kertas yang baru terpakai satu sisi. (Herrick dan Ritschard, 2009)

*d. Pembelian perlengkapan baru yang lebih efisien. Dalam membeli sebuah komputer baru, beberapa kriteria khusus yaitu (Talebi dan Way, 2009) :*

- Pertama, komputer seharusnya efisien dalam penggunaan energi. Mematuhi standar seperti *Energy Star*, mengindikasikan adanya kesadaran untuk mencapai tujuan penggunaan energi yang rendah.
- Kedua, produsen komputer baru harus memiliki program daur ulang komputer untuk mengurangi pembuangan.

- Ketiga, komputer sendiri harus terbuat dari sesedikit mungkin bahan-bahan beracun, karena bahan-bahan beracun dapat merusak kesehatan manusia dan lingkungan.

## **7. Kebijakan (*Policy*)**

Kebijakan adalah dokumen yang mencatat sebuah prinsip tingkat tinggi atau tindakan yang telah diputuskan. Sebuah kebijakan tujuannya adalah untuk mempengaruhi dan membimbing baik sekarang dan masa depan dalam pengambilan keputusan agar sejalan dengan filosofi, tujuan dan rencana strategis yang ditetapkan oleh tim manajemen perusahaan. Selain konten kebijakan, kebijakan perlu menggambarkan konsekuensi dari kegagalan mematuhi kebijakan, sarana untuk penanganan pengecualian, dan cara yang sesuai dengan kebijakan yang akan diperiksa dan diukur (ITGI, 2007).

Kebijakan merupakan pernyataan umum dari petunjuk. Kebijakan memberikan bimbingan sehingga karyawan memahami batas-batas di mana mereka harus beroperasi. Kebijakan yang ditulis dengan baik memberikan kebebasan bertindak, mempromosikan inisiatif, dan memfasilitasi pendelegasian wewenang di seluruh organisasi. Kebijakan juga mempromosikan efisiensi penggunaan sumber daya dalam organisasi. Kebijakan menjelaskan apa dan mengapa hal-hal tersebut dilakukan. Kebijakan dianggap sebagai pengganti untuk penilaian yang baik (Wallace and Webber, 2009).

Kebijakan (Wallace and Webber, 2009):

- Memiliki aplikasi luas
- Jarang mengalami perubahan
- Menggambarkan masalah-masalah operasional yang utama
- Biasanya disajikan dalam hal luas

Kebijakan merupakan bimbingan manajemen untuk para karyawan. Dengan adanya kebijakan, para pekerja mempunyai rujukan untuk membuat keputusan dan bertindak tanpa harus terus-menerus merujuk pada otoritas yang lebih tinggi (Wallace and Webber, 2009).

## **8. Prosedur (*Procedure*)**

Prosedur adalah sebuah dokumen yang berisi langkah-langkah yang menentukan bagaimana mencapai suatu kegiatan. Prosedur didefinisikan sebagai bagian dari proses (ITGI, 2007).

Prosedur juga merupakan laporan khusus yang dirancang untuk memberikan arah tindakan yang diperlukan untuk mendukung kebijakan organisasi. Prosedur menjelaskan bagaimana hal tersebut dilakukan (Wallace and Webber, 2009).

Prosedur (Wallace and Webber, 2009):

- Memiliki aplikasi yang sempit
- Rentan terhadap perubahan sistem operasional yang baru
- Menjelaskan proses
- Biasanya sangat rinci

## 9. Analisis

Berdasarkan teori-teori yang ada, ditentukan bahwa domain yang digunakan dalam penelitian terbagi dalam 3 domain yaitu *power savings*, perangkat keras, dan penggunaan kertas.

Tabel 1. Domain dan Item Pengukuran

Domain	Item	Keterangan
A. <i>Power savings</i>	A1. PC / laptop mati	Berdasarkan teori dari : - Nordman, Meier, dan Piette, 2000 - Talebi, 2008 - Talebi dan Way, 2009
	A2. <i>Sleep mode</i> aktif	
	A3. <i>Hard disk sleep mode</i> aktif	
	A4. <i>System standby mode</i> aktif	
	A5. <i>Hibernate mode</i> aktif	
B. Perangkat Keras	B1. Jenis monitor	Berdasarkan teori dari : - Talebi, 2008 - Talebi dan Way, 2009 - Herrick dan Ritschard, 2009
	B2. <i>Screen saver mode</i> aktif	
	B3. <i>PC energy star</i>	
	B4. <i>Laptop energy star</i>	
	B5. <i>Router</i> hemat energi	
	B6. <i>Switch</i> hemat energi	
	B7. Proyektor hemat energi	
C. Penggunaan Kertas	C1. Memilih scan lalu email daripada fax	Berdasarkan teori dari : - Herrick dan Ritschard, 2009
	C2. Memilih komunikasi elektronik	
	C3. Menggunakan print preview sebelum mencetak	
	C4. Mencetak di dua sisi kertas	
	C5. Menggunakan kertas yang baru terpakai satu sisi	

Item-item pertanyaan dari tiap domain diuji validitasnya dengan *face validity*. Sedangkan reliabilitas instrumen diuji dengan koefisien *Cronbach's Alpha* menggunakan perangkat lunak SPSS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen valid dan reliabel.

Tabel 2. Hasil Pengujian Reliabilitas

Variabel	Koefisien Reliabilitas	Titik Kritis	Keterangan
<i>Power Savings</i>	0,741	0,6	Reliabel
Perangkat Keras	0,612	0,6	Reliabel
Penggunaan Kertas	0,730	0,6	Reliabel

Selanjutnya, dibuat besaran jangkauan tiap tingkat berdasar nilai terendah hingga tertinggi dari instrumen yang digunakan.

Tabel 3. Besaran Jangkauan Tiap Tingkat

<b>Domain</b>	<b>Rendah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Tinggi</b>
<i>Power savings</i>	$0 \leq \text{nilai} < 20$	$20 \leq \text{nilai} < 40$	$40 \leq \text{nilai} < 60$
Perangkat Keras	$0 \leq \text{nilai} < 28$	$28 \leq \text{nilai} < 56$	$56 \leq \text{nilai} < 84$
Penggunaan Kertas	$0 \leq \text{nilai} < 20$	$20 \leq \text{nilai} < 40$	$40 \leq \text{nilai} < 60$

Hasil survey dengan populasi 33 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa level implementasi *green computing* responden dalam hal *Power Savings* tergolong tinggi.

Tabel 4. Tingkat *Power Savings*

<b>No</b>	<b><i>Power savings</i></b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1	Tinggi	21	63,64
2	Sedang	10	30,30
3	Rendah	2	6,06
Total		33	100,0

Sedangkan level implementasi *green computing* dalam hal Perangkat Keras terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat Perangkat Keras

<b>No</b>	<b>Perangkat Keras</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1	Tinggi	24	72,73
2	Sedang	8	24,24
3	Rendah	1	3,03
Total		33	100,0

Hasil tersebut menunjukkan bahwa level implementasi *green computing* dalam hal hal perangkat keras tergolong tinggi.

Dalam hal Penggunaan Kertas, hasilnya terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat Implementasi *Green Computing* Dalam Penggunaan Kertas

<b>No</b>	<b>Penggunaan Kertas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1	Tinggi	18	54,55
2	Sedang	14	42,42
3	Rendah	1	3,03
Total		33	100,0

Hasil tersebut menunjukkan bahwa level implementasi *green computing* dalam hal penggunaan kertas tergolong tinggi.

Selanjutnya, dilakukan tabulasi silang karakteristik responden atas tiap domain. Karakteristik yang disilangkan adalah departemen, jabatan, usia, jenis kelamin. Untuk tiap tabulasi silang, dihitung juga nilai *Chi-square* untuk melihat apakah antar kelompok karakteristik yang ada terdapat perbedaan signifikan, serta nilai Gamma maupun koefisien kontingensi untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara karakteristik yang disilangkan dengan domain yang ada. Seluruh perhitungan dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS.

Tabel 7. Tabulasi Silang Karakteristik-1

Tabulasi Silang	Chi - Square	Ket.	Gamma	Ket.
Departemen dan Power Savings	> 0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan	< 0,05	Terdapat hubungan
Jabatan dan Power Savings				
Jabatan dan Penggunaan Kertas				

Dari data pada Tabel 7 diketahui bahwa terdapat hubungan antara departemen dan jabatan dalam hal *power savings*. Departemen FM lebih tinggi tingkat implementasi dalam *power savings*. Sedangkan jabatan yang paling kurang dalam mengimplementasikan *power savings* adalah Admin dan Engineer. Walaupun demikian, secara statistik perbedaannya tidak signifikan.

Dalam penggunaan kertas, jabatan yang paling kurang dalam mengimplementasikan *green computing* adalah SE/Supervisor, walaupun secara statistik perbedaannya tidak signifikan.

Dalam hal karakteristik lain yang disilangkan (Tabel 8), terdapat perbedaan yang signifikan dalam implementasi *green computing*, tetapi secara statistik tidak terdapat hubungan antara silangan tersebut.

Tabel 8. Tabulasi Silang Karakteristik-2

Tabulasi Silang	Chi - Square	Ket.	Gamma	Ket.
Usia dan Power Savings	> 0,05	Terdapat perbedaan yang signifikan	> 0,05	Tidak terdapat hubungan
Jenis Kelamin dan Power Savings				
Departemen dan Perangkat Keras				
Jabatan dan Perangkat Keras				

Tabulasi Silang	Chi - Square	Ket.	Gamma	Ket.
Usia dan Perangkat Keras				
Jenis Kelamin dan Perangkat Keras				
Departemen dan Penggunaan Kertas				
Usia dan Penggunaan Kertas				
Jenis Kelamin dan Penggunaan Kertas				

Di luar hasil pengukuran instrumen, dari hasil wawancara dengan *Manager FM* dan *Supervisor Operation and Development*, dinyatakan bahwa sistem *scrap* yang sudah diterapkan oleh Departemen *Network* dan Departemen *Facilities Management (FM) PT XL Axiata Tbk. cabang Bandung* adalah berupa melakukan *upgrade* dengan cara memperpanjang daur hidupnya. Menurut Talebi dan Way (2009), jenis *upgrade* ini lebih murah daripada penggantian sistem, memperpanjang siklus hidup sistem, dan mengurangi masalah limbah komputer yang dibuang. Dengan demikian, dalam hal ini Departemen *Network* dan Departemen *Facilities Management (FM) PT XL Axiata Tbk. cabang Bandung* sudah sesuai dengan teori *green computing*.

Secara umum, dari hasil survei maupun wawancara dan observasi langsung, dapat dikatakan Departemen *Network* dan Departemen *Facilities Management (FM) PT XL Axiata Tbk. cabang Bandung* sudah memiliki kesadaran *green computing*. Apalagi didukung dengan adanya pemadaman listrik secara otomatis pada pukul 17.30 WIB atau pada waktu yang disesuaikan dengan kebutuhan pemakaian komponen / peralatan (dapat mengajukan waktu penundaan pemadaman pada Departemen *Facilities Management* untuk meja tertentu sesuai kebutuhan). Dengan pemadaman listrik ini dapat meminimalkan pemakaian daya pada komponen / peralatan dan tidak terbuang percuma.

Namun, sampai saat ini, di *PT XL Axiata Tbk.* belum memiliki peraturan tertulis tentang kebiasaan pemakaian yang baik atau bisa disebut juga implementasi *green computing*. Walaupun pada saat ini sudah melakukan praktek-praktek *green computing*, namun belum dapat menjamin perilaku para karyawan akan selalu sama dengan teori *green computing* yang sekarang sudah diterapkan.

Untuk itu, secara umum perlu dibuat kebijakan-kebijakan yang sudah mengakomodasi implementasi *green computing*. Dari sisi prosedur, prosedur yang perlu dimodifikasi agar sesuai dengan implementasi *green computing* adalah :

- Upgrade peralatan
- Pembelian peralatan baru
- Pembuangan peralatan
- Pembuangan kertas
- Pengajuan penundaan pemadaman listrik

Selanjutnya, diperlukan beberapa kontrol tambahan untuk penerapan kebijakan dan prosedur ini, yaitu dengan:

1. Memastikan seluruh karyawan mengikuti kebijakan dan prosedur yang sudah ada.
2. Mengumpulkan seluruh karyawan untuk memberitahukan orang yang bertanggung jawab untuk kebijakan dan prosedur yang ada.
3. Menyediakan instruksi tertulis yang terkait dengan kebijakan dan prosedur yang ada untuk karyawan baru sekaligus dengan deskripsi pekerjaan karyawan baru tersebut.
4. Mengadakan pertemuan secara rutin untuk memberikan penjelasan tentang revisi kebijakan dan prosedur bagi karyawan yang ada sekarang. Juga mengingatkan kembali pada seluruh karyawan untuk selalu mengikuti kebijakan dan prosedur yang ada.

## **10. Kesimpulan**

- Implementasi *green computing* pada Departemen Network dan Departemen Facilities Management PT XL Axiata Tbk. cabang Bandung sudah berada pada tingkat tinggi.
- Departemen *Network dan Departemen Facilities Management PT XL Axiata Tbk.* belum memiliki peraturan tertulis tentang *green computing* sehingga pada penelitian ini diusulkan dua jenis dokumen berupa kebijakan (*policy*) dan prosedur (*procedure*) tentang *green computing*.

## **11. Saran**

- Perlunya pembuatan peraturan tentang *green computing*. Misalnya pemakaian CD untuk mengganti dokumen cetak.
- Perlunya petunjuk pemakaian perangkat di setiap meja pada kedua departemen.
- Monitoring khusus untuk mengontrol perilaku seluruh karyawan tentang kebijakan dan prosedur yang sudah ada.

## **Daftar Pustaka**

- Bruce Nordman, Alan Meier and Mary Ann Piette. *PC and Monitor Night Status: Power Management Enabling and Manual Turn-Off. Proceedings of the American Council for an Energy Efficient Economy (ACEEE) Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, 2000.
- Santoso, Singgih. (2001). *SPSS Versi 10 Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Stiawan, Deris. (2005). *Sistem Keamanan Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

- Suliyanto, SE, Msi. (2006). *Metode Riset Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Herrick, Dan R., Ritschard, Mark R. (2009). *Greening your computing technology, the near and far perspectives*.
- HM, Jogyanto (1999). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Imam Ghozali, 2002, *Aplikasi Analisis Multivariat dengan program SPSS*, Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- ITGI, 2007, *Cobit 4.1*, Retrieved January 2010 from: <http://www.isaca.org>.
- Mujtaba, Talebi. *Computer Power Consumption Benchmarking For Green Computing. Master's Thesis*, Villanova University, Department of Computing Sciences, 2008.
- Nisfiannoor, M.Si., P.Si., Muhammad. (2009). *Pendekatan Statistika Modern untuk Ilmu Sosial*. Jakarta: PT Salemba Humanika.
- Umar, S.E., M.M., MBA, Husein. (2000). *Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wahana Komputer. (2002). *10 Model Penelitian dan Pengolahannya dengan SPSS 10.01*. Yogyakarta: Andi, Semarang: Wahana Komputer.
- Wallace and Webber. (2009). *IT Governance Policies & Procedures*. United States of America: Aspen Publisher.
- Wahana Komputer. (2002). *10 Model Penelitian dan Pengolahannya dengan SPSS 10.01*. Yogyakarta: Andi, Semarang: Wahana Komputer.
- Wallace and Webber. (2009). *IT Governance Policies & Procedures*. United States of America: Aspen Publisher.