

Is It Worth It? Perbandingan Pencatatan Inventori Pembukuan Manual dan Pembukuan Digital

Studi Kasus: Aplikasi *Microsoft Excel* dan *Inflow Inventory* pada Toko E&R

Richard Riadidana, Yustinus Eko Soelistio

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas TIK, Universitas Multimedia Nusantara
Jl. Boulevard Gading Serpong, Tangerang, Banten, 15810
richard.riadidana@gmail.com, yustinus.eko@umn.ac.id

Diterima 3 November 2014

Disetujui 15 Desember 2014

Abstract— Green Computing is a computational resources that maximize energy efficiency and prolong the use of a device that is used, minimizing the use of paper or a book, and the electrical energy that is used every day. This paper explore the possibility to compare the cost and searching speed using Green Computing definition approach in an inventory system between using human labor, Microsoft Excel, and Inflow Inventory application. The comparison includes the data rate cost from local electricity company (PLN) and 450 samples of data. The result shows that the larger cost is incurred by using applications than using human labor. However, using applications can conclude to faster searching process than using human labor.

Index Terms— Green computing, power efficiency, time efficiency

I. PENDAHULUAN

Sistem informasi teknologi merupakan satu hal yang penting untuk kegiatan usaha di masa sekarang ini, karena dengan menggunakan sistem informasi teknologi dapat mempermudah pelaku usaha dalam mengatur setiap kegiatan yang dilakukan. Tetapi pengguna teknologi informasi juga masih banyak yang belum memikirkan betapa pentingnya *Green Computing*, *Green Computing* merupakan istilah yang digunakan dalam penggunaan sumber daya komputer secara ramah lingkungan, sehingga penggunaan sistem informasi dalam sebuah kegiatan usaha tidak merugikan pengusaha serta penggunaan energi yang tepat agar tidak ada energi yang terbuang sia-sia. Pada penelitian ini penulis diberikan kesempatan untuk melakukan penelitian terhadap penggunaan sistem teknologi informasi dari pendekatan *Green Computing* pada Toko E&R. Toko E&R merupakan bentuk usaha yang bergerak di bidang jual beli pakaian jadi, toko ini berada di Jakarta Pusat tepatnya di Jl. K.H. Mas Mansyur, gedung Pusat Grosir Tanah Abang Blok B Lantai 1 Los E No.73. Toko ini menjual berbagai macam pakaian jadi untuk anak-anak khususnya anak perempuan seperti baju atasan, dress, dan berbagai jenis celana jeans. Pada saat ini Toko E&R menggunakan Microsoft Excel pada proses bisnisnya dan belum

pernah melakukan perhitungan penggunaan listrik pada laptop, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menghitung listrik yang digunakan oleh sistem inventori Toko E&R, dan membandingkan waktu dan biaya yang dikeluarkan oleh Toko E&R untuk menjalankan sistem inventornya.

Penulis akan membuat perbandingan waktu, dan biaya antara cara manual, aplikasi Microsoft Excel, dan program inFlow Inventory dari sudut pandang green computing.

II. PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian berjudul “Analisis Usulan Green Computing Pada Pt. Wahana Ekonomi Semesta”, tujuannya ingin meningkatkan efisiensi beban listrik data center perusahaan serta membantu perusahaan bergerak menuju green computing. Hasilnya adalah awalnya data center pada perusahaan tidak efisien, menyebabkan borosnya biaya listrik, tetapi dengan adanya green data center, maka permasalahan perusahaan dapat terselesaikan.

Penelitian berjudul “Analisa Dan Implementasi Green Computing Pada Sistem Operasi Windows Dan Linux Ubuntu Menggunakan Metode Undervolt”, mengimplementasikan konsep green computing dengan cara menghemat konsumsi sumber daya pada prosesor pada perangkat keras dengan metode Undervolt. Hasilnya sistem operasi Windows memiliki efisiensi energi sebesar 6.37% sedangkan sistem operasi Ubuntu sebesar 3.29%.

Penelitian berjudul “Green It Strategy Untuk Data Center Pada Bank Mandiri”, tujuannya ingin merancang green IT strategy untuk data center pada Bank Mandiri. Hasil yang dicapai adalah sebuah rancangan green IT strategy yang dapat diimplementasikan di Bank Mandiri dalam beberapa fase dengan pemilihan kontrol objektif yang sesuai.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pertama, penulis melakukan wawancara kepada pihak pengusaha, untuk mendapatkan informasi seperti kesulitan yang dihadapi oleh pengusaha dalam menjalankan proses bisnisnya, serta cara yang dilakukan dalam menjalankan proses bisnis Toko E&R, setelah itu penulis melakukan observasi ke Toko E&R untuk melakukan pengumpulan data penggunaan energi listrik pada laptop, pengumpulan data penggunaan energi listrik menggunakan program CPUID HW Monitor, program ini berfungsi sebagai unit pengontrol keadaan CPU (Central Processing Unit) pada seperangkat komputer atau laptop, program ini juga dapat merekam penggunaan tenaga listrik yang digunakan pada komputer atau laptop, penulis merekam kegiatan penginputan data inventory pada Toko E&R, setelah itu hasil yang didapat berupa data CSV, kemudian data tersebut diolah dengan mencari rata-rata dan standar deviasi menggunakan program SPSS.

Setelah itu penulis menghitung rata-rata waktu yang digunakan per harinya, rata-rata energi dari seluruh sample, dan standar deviasi dari seluruh sample. Kemudian penulis melanjutkan dengan melakukan perhitungan penggunaan energi agar penulis mendapatkan hasil biaya yang dikeluarkan dari penggunaan laptop. Biaya dihitung per hari, per bulan, dan per tahun.

Pada penelitian ini penulis menghitung waktu yang dihabiskan dalam pencarian data dengan cara manual, aplikasi *Microsoft Excel*, dan program *inFlow Inventory*. Hasil data yang diperoleh kemudian dibuat perbandingan.

Untuk mengukur efisiensi dari penggunaan laptop, penulis menggunakan rumus efisiensi

$$n = \frac{P_s}{P_p} \times 100\%$$

Agar tercapai efisiensi, maka output harus lebih besar atau sama dengan input, bila input lebih besar dari output, maka tidak tercapai efisiensi.

IV. ANALISA DAN HASIL

Tarif PLN

Data tarif listrik tahun 2014 yang ditetapkan oleh PLN adalah 1300 Kwh untuk rumah tangga. Diketahui bahwa 1 Kwh (Kilo watt per jam) sama dengan 1000 Watt per jam.

Watt = Joule/Detik, sehingga untuk mengubah kwh menjadi watt akan menjadi 3,600,000.

Uji Normalisasi

Uji normalisasi antara data pada *Microsoft Excel* dengan data pada *inFlow Inventory* pada laptop lama. Hasilnya adalah normal.

Uji normalisasi antara data pada *Microsoft Excel* dengan data pada *inFlow Inventory* pada laptop baru. Hasilnya adalah normal.

Analisis Anova

Uji Anova antara data pada *Microsoft Excel* dengan data pada *inFlow Inventory* pada laptop lama. Hasilnya adalah data tidak berbeda secara signifikan.

Uji Anova antara data pada *Microsoft Excel* dengan data pada *inFlow Inventory* pada laptop baru. Hasilnya adalah data tidak berbeda secara signifikan.

Perbandingan Penggunaan Listrik

Tabel 1. Perbandingan penggunaan listrik

Keterangan	Laptop Lama		Laptop Baru	
	Ms.Excel	Inflow	Ms.Excel	Inflow
Rata-rata Penggunaan Energi Listrik	24.63 Watt	25.10 Watt	19.92 Watt	19.98 Watt
Standar Deviasi	0.35 Watt	0.58 Watt	0.040 Watt	0.042 Watt

Perhitungan Biaya

Tabel 2. Tabel perhitungan biaya

Keterangan	Energi (Kwh)	Biaya Operasional
Ms.Excel Laptop Lama	(24.63 watt x 60 detik x 29.1 menit) / 3,600,000 = 0.012 atau 1.2%	1.2% x 1300 = 15.6 Rupiah / Hari
Inflow Inventory Laptop Lama	(25.10 watt x 60 detik x 23.6 menit) / 3,600,000 = 0.010 atau 1%	1% x 1300 = 13 Rupiah / Hari
Ms.Excel Laptop Baru	(19.92 watt x 60 detik x 29.2 menit) / 3,600,000 = 0.010 atau 1%	1% x 1300 = 13 Rupiah / Hari
Inflow Inventory Laptop Baru	(19.98 watt x 60 detik x 29.6 menit) / 3,600,000 = 0.010 atau 1%	1% x 1300 = 13 Rupiah / Hari
Manual (Biaya Buku)	-	Rp 25,000 / 180 Hari = 139 Rupiah / Hari

Hasil Perbandingan

Berdasarkan hasil data dari tabel diatas dapat diketahui perbandingan biaya yang dikeluarkan menggunakan cara manual dengan menggunakan laptop hasilnya adalah biaya operasional yang dikeluarkan dengan menggunakan laptop lebih murah 11 kali lipat, tetapi saat ini toko masih menggunakan kedua cara untuk menjalankan proses bisnisnya, perlahan-lahan cara manual baru akan dihilangkan, sehingga perhitungan biaya akan bertambah apabila menggunakan laptop menjadi biaya manual + biaya menggunakan laptop (Rp 50.000 + Rp 4.680 = Rp 54.680).

Analisa Sampel Waktu

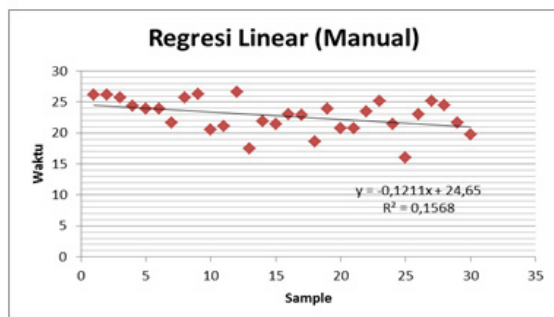
Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencarian data pada cara manual adalah 22.8 detik, pada aplikasi Microsoft Excel adalah 5.6 detik, dan pada program inFlow Inventory adalah 6.9 detik. Pencarian pertama pada Microsoft Excel dan inFlow Inventory dilakukan pada kondisi laptop tertutup, sehingga pada pencarian pertama membutuhkan waktu loading yang cukup lama.

Menurut metode Kruskal Wallis, ketiga sampel tersebut memiliki perbedaan yang signifikan dalam hal pencarian data.

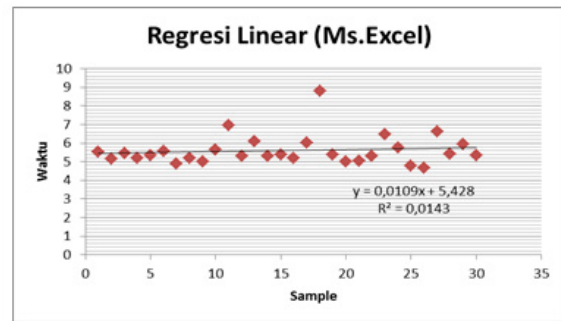
Penulis juga melakukan pencarian data tanpa waktu loading, sehingga membuat rata-rata pencarian pada Microsoft Excel dan inFlow Inventory menurun menjadi 2.4 detik (Microsoft Excel), dan 1.5 detik (inFlow Inventory).

Hasilnya adalah perbedaan yang signifikan pada cara manual dengan Microsoft Excel dan inFlow Inventory, tetapi perbedaan tidak signifikan antara Microsoft Excel dengan inFlow Inventory.

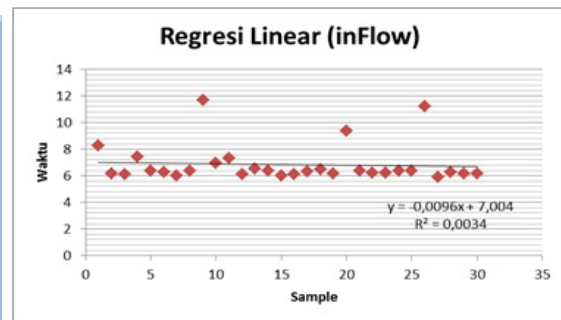
Analisis Regresi Linear



Gambar 1. Hasil regresi waktu pencarian pencatatan manual



Gambar 2. Hasil regresi waktu pencarian menggunakan Ms. Excel



Gambar 3. Hasil regresi waktu pencarian menggunakan inFlow

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa kemiringan tertinggi ada pada cara manual karena, $y = -0,1211x + 24,65$ sedangkan pada Microsoft Excel, $y = 0,0109x + 5,428$ dan pada inFlow Inventory, $y = -0,0096x + 7,004$, hal ini disebabkan rata-rata waktu dari sampel ke sampel pada cara manual memiliki perbedaan yang cukup jauh sehingga kemiringan lebih besar dibanding dengan aplikasi Microsoft Excel dan program inFlow Inventory.

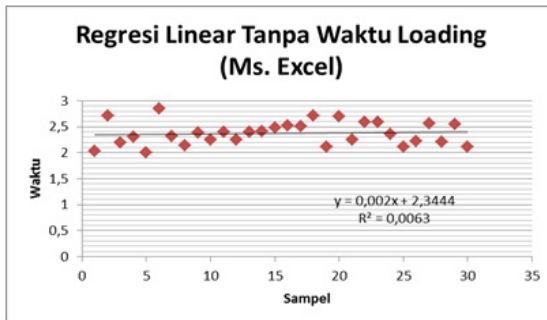
Pada cara manual garis linear semakin turun berarti waktu dari sampel ke sampel semakin rendah, nilai $R^2 = 0,1568$ paling mendekati 1 diantara Microsoft Excel dan inFlow Inventory, artinya sampel waktu yang mendekati garis linear paling banyak pada cara manual. Garis linear semakin turun menandakan bahwa semakin banyak pengambilan sampel maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencarian semakin sedikit.

Pada aplikasi Microsoft Excel garis linear semakin naik berarti waktu dari sampel ke sampel semakin tinggi, nilai $R^2 = 0,0143$ artinya sampel waktu yang mendekati garis linear tidak sebanyak cara manual. Garis linear semakin naik menandakan bahwa semakin banyak pengambilan sampel maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencarian semakin banyak.

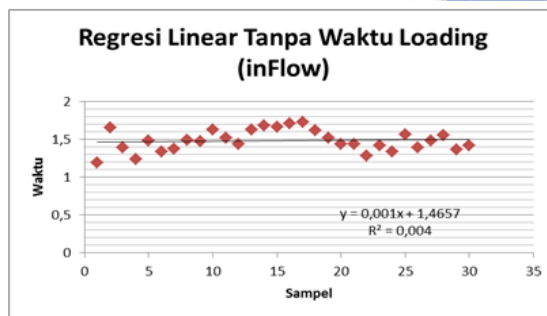
Pada program inFlow Inventory garis linear semakin turun berarti waktu dari sampel ke sampel semakin rendah, nilai $R^2 = 0,0034$ artinya sampel waktu yang mendekati garis linear paling sedikit diantara cara yang lain. Tetapi nilai $y = -0,0096x + 7,004$ pada program inFlow Inventory paling

kecil diantara cara yang lain, berarti kemiringan garis linear tidak terlalu tinggi disebabkan rata-rata waktu dari sampel ke sampel tidak berbeda jauh. Garis linear semakin turun menandakan bahwa semakin banyak pengambilan sampel maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencarian semakin sedikit.

Selanjutnya penulis menganalisis regresi linear pada Microsoft Excel dan inFlow Inventory tetapi tanpa waktu.



Gambar 4. Hasil regresi waktu pencarian Ms. Excel tanpa waktu loading.



Gambar 4. Hasil regresi waktu pencarian inflow tanpa waktu loading.

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa pada *Microsoft Excel*, dan *inFlow Inventory* terjadi perubahan. Nilai y pada *Microsoft Excel* adalah $0,002x + 2,3444$, berarti kemiringan garis semakin sedikit, dan nilai y pada *inFlow Inventory* paling kecil diantara semuanya, yaitu $y = 0,001x + 1,4657$, berarti kemiringan garis sangat kecil atau hampir mendekati garis lurus.

V. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa biaya operasional yang dibutuhkan dengan menggunakan sistem digital lebih kecil

dibandingkan biaya yang dibutuhkan oleh pencatatan manual. Demikian pula waktu pencarian menggunakan sistem digital secara signifikan lebih cepat dibandingkan dengan pencarian pada pencatatan manual. Maka secara umum dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem digital membutuhkan biaya operasional lebih sedikit dan waktu pencarian yang lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan pencatatan manual.

Walaupun demikian, penelitian ini hanya memperhitungkan faktor biaya operasional listrik yang pada kenyataannya tidak mencerminkan biaya keseluruhan. Pada umumnya, perusahaan membutuhkan biaya inventasi kapital, operasional perawatan, dan sumber daya manusia yang dapat melampaui biaya operasional listrik. Oleh karena itu pada penelitian selanjutnya dapat memasukan unsur biaya secara total agar mendapat hasil gambaran yang lebih menyeluruh dari penggunaan sistem digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anthony dan Govindarajan. (2005). Management Control System, Edisi 11, penerjemah: F.X. Kurniawan Tjakrawala, dan Krista. Penerbit SalembaEmpat, Buku 2, Jakarta.
- [2] Carinhas, P. (2009). Green Computing Guide. Texas: Fortuitous Technologies.
- [3] Hanle, H. (2009). Usage and Public Reporting Guidelines For The Green Grid's Infrastructure Metrics (PUE/DCiE). USA: The Green Grid
- [4] Jogiyanto.HM.(2005). Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi: Konsep dasar, teknologi, aplikasi, pengembangan dan pengelolaan. Edisi 2. Yogyakarta. Andi Offset
- [5] Murugesan, San. dan Gangadharan, G.R. (2012). Harnessing Green IT Principles and Practices. United Kingdom: John and Sons, Ltd., Publication.
- [6] Olegas Vasilecas, Algis Saulis, Saulius Dereškevičius, (2006) ,Evaluation Of Information Systems Procurement: Goal And Task-Driven Approaches,ISSN 1392 – 124X Information Technology And Control, Vol.35, No.3
- [7] Philipson, G. (2010), A Green ICT Framework: Understanding and Measuring Green ICT . New South Wales: Connection Research.
- [8] Tomlinson, B. (2010). Greening Through IT: Information Technology for Environmental, Cambridge: MIT
- [9] <http://www.gitoc.fs.gov.za/knowledgebank/infrastructure/Green%20Computing%20aka%20Green%20IT.pdf> (Tripathi, Praveen (2012, p174-177) dalam jurnal berjudul Green Computing as a Mandatory Revolution For Proper End - of - Life)