**Tugas Presentasi Pertemuan 01**

**Green Computing**

**M0214 - Topik - Topik Lanjutan Sistem Informasi**

**06-PFM**

**Disusun Oleh:**

**Billie Enciel 1501171951**

**Deny Setiawan 1501152580**

**Johanes Kevin Lumadi 1501151501**

**Machliza Devi Sasmita 1501169511**

**Silvia Line 1501171466**

**Kelompok 01**

****

**2014**

**Global Warming**

*Global Warming* atau yang sering kita sebut sebagai pemanasan global, merupakan suatu proses peningkatan suhu atmosfer, suhu laut, dan juga suhu daratan bumi. *Global Warming* disebabkan oleh banyak hal, seperti:

* Meningkatnya efek rumah kaca,
* Penebangan hutan secara sembarangan
* Perubahan iklim,
* Krisis energi
* dan lain-lain.

Dengan hal-hal tersebut, akan terlihat dampaknya perlahan-lahan seperti:

* Kenaikan air laut,
* Punahnya beberapa spesies,
* Gagal panen secara besar-besaran,
* dan lain - lain.

Oleh karena itu, sebagai manusia yang tinggal dalam bumi, kita harus terus menjaga bumi kita ini. Bagaimana caranya? Karena semakin meningkatnya IT di dunia ini, maka mulailah untuk membuat suatu *gebrakan penghijauan* pada IT yang bisa disebut dengan *Green Computing.*

**Sejarah *Green Computing***

Banyak sekali yang belum tahu mengenai *Green Computing*. Gerakan manifestasi dari Green Computing berawal dari peluncuran program *Energy Star* yang di bentuk oleh *US Environmental Protection Agency* pada tahun 1992. *Energy Star* menjabat sebagai *volunteer* di dalam produk komputer yang berhasil meminimalisir penggunaan energi sekaligus memaksimalkan keefisienan. Jadi, Tripathi, Praveen (2012, p174-177) dalam jurnal berjudul Green Computing as a Mandatory Revolution For Proper End - of - Life menyimpulkan bahwa Green Computing merupakan gerakan dengan mempertahankan kontrol pada penggunaan bahan beracun, konservasi energi yang terbuang oleh komputer.

*Green Computing* muncul dengan booming-nya *Energy Star* ini, khususnya merujuk ke bagaimana kita bisa mengefisiensikan konsumsi energi pada penggunaan produk teknologi terutama komputer. Landasan pergerakannya adalah kebutuhan akan keberlangsungan hidup, tanggung jawab sosial dan pengaruh lingkungan. *Energy Star* menerapkan produk barang elektronik seperti monitor, televisi, dan perangkat pengatur suhu, seperti kulkas, AC, dan lainnya.

Logo *US Environmental Protection Agency*

Salah satu keberhasilan pertama dari Green Computing adalah *Sleep Mode* dari monitor yang menjadikan perangkat berada dalam modus siaga dalam periode tertentu ketika tidak terdeteksinya suatu aktivitas dari pengguna. Green Computing mulai mengembangkan solusi *thin client*, *energy cost accounting*, *virtualization practices*, *eWaste*, dan lainnya.

**Keuntungan dan Kekurangan**

Ada beberapa keuntungan dan kelemahan yang terdapat dalam *Green Computing*:

* Keuntungan :
  + Ramah lingkungan
  + Dapat menghemat biaya operasional IT, terutama dari segi penggunaan biayanya
  + Manjadikan perangkat lebih awet
  + Perangkat menjadi lebih aman
  + Mengurangi resiko yang ada dalam laptop seperti kimia yang dapat menyebabkan kanker, kerusakan saraf dan reaksi kekebalan tubuh pada manusia.
  + Membantu mendorong kegiatan daur ulang dan penggunaan individu dan bisnis
* Kekurangan :
* Kurangnya dukungan masyarakat, sehingga sulitnya mengembangkannya
* Mahalnya perangkat yang mendukung dengan konsep G*reen Computing*
* Dapat mengurangi kuantitas dan kualitas produksi
* Resiko kebocoran privacy data perusahaan, jika menggunakan layanan vendor lain (cloud computing).

**Masalah dan Solusi *Green Computing***

Komputer memang sangat canggih. Kita dapat menggunakan dan melakukan apa saja hanya dengan menggunakan komputer. Tetapi dibalik kecanggihannya, komputer memiliki banyak sekali bahan-bahan kimia yang beracun yang dapat membuat manusia dan lingkungan tercemar akannya, yang sering sekali disebut dengan *e-Waste*. *E-Waste* atau limbah elektronik adalah barang elektronik yang dibuang karena sudah tidak berfungsi atau sudah tidak dapat digunakan lagi. *E-waste* perlu diwaspadai karena mengandung 1000 material. Sebagian besar dikategorikan sebagai bahan beracun dan berbahaya. Inilah beberapa zat beracun yang terdapat pada *e-Waste*.

* Timbal

Pada komputer, Timbal dapat ditemukan pada Monitor CRT (tepatnya digunakan dalam panel kaca dan *glass panel*) dan juga ditemukan di CPU (tepatnya pada *circuit board)*. Akibat yang ditimbulkan adalah kerusakan hati, sistem pencernaan, reproduksi, dll.

* Merkuri

Sedangkan Merkuri dapat Anda temukan pada *Switches* dan *Circuit Board*. Merkuri juga berbahaya untuk tubuh manusia, yaitu tepatnya pada sistem pernapasan manusia.

* PVC

PVC atau *Polivinil Klorida* merupakan polimerisasi plastik yg dapat Anda temukan pada *plastic casing* dan *circuit board* pada Monitor CRT maupun CPU. PVC dapat menyebabkan masalah reproduksi, kerusakan sistem kekebalan tubuh maupun gangguan hormon.

Selain tiga bahan kimia diatas, bahan kimia lainnya dapat ditemukan Retardan, Kromium, Berilium, Kadmium, Arsenik, dll, yang tentunya menimbulkan masalah-masalah atau dampak negatif bagi tubuh manusia. Tidak hanya bahan kimia, tetapi beberapa dampak negatif komputer dapat dilihat dari *hardware-hardware* yang merupakan komposisi dari komputer itu sendiri, yang dapat menyebabkan masalah pada energi dan lingkungan.

* Power Supply

Seperti yang kita ketahui, PSU computer pada umumnya 70% efisien. Lalu, dimana sisanya? Sisa energi sebanyak 30% akan dibuang menjadi panas.

* Monitor

Selain banyak sekali bahan-bahan kimia yang terdapat pada Monitor CRT, monitor ini juga sering sekali menjadi pemborosan.

Selain dua diatas juga terdapat *Storage, Video Card, Air Cooler*, dll yang menyebabkan dampak negatif untuk energi dan lingkungan. Oleh karena itu lahirlah *Green Computing* yang digunakan dengan tujuan untuk mengurangi dampak negatif dari komputer. Untuk mendapatkan solusi dari masalah-masalah yang timbul karena komputer, maka menurut San Murugesan solusi *Green Computing* dapat dibagi menjadi 4 langkah utama, yaitu:

* *Green Use*

Gunakanlah komputer maupun produk-produk elektronik lainnya dengan seefesien mungkin dimana kita dapat meminimalisir konsumsi energi.

* *Green Disposal*

Gunakan kembalilah komputer lama, atau jika anda ingin membuangnya, buanglah dengan benar dan lakukan daur ulang produk yang tidak dipakai.

* *Green Design*

Rancanglah komputer yang mengefesiensikan energi dan ramah lingkungan.

* *Green Manufacturing*

Dalam pembuatan komputer dan produk-produk elektronik lainnya, buatlah dengan efek seminimal mungkin terhadap lingkungan.

Dengan adanya 4 solusi dari San Murugesan, kita dapat kembangkan hal tersebut menjadi sejumlah aktivitas seperti:

* Hemat Daya

Tidak menyalakan komputer atau barang elektronik lainnya jika tidak dibutuhkan terutama pada malam hari, atau akhir minggu.

* Efisiensi Energi

Contoh dari aktivitas ini dapat kita lihat dari adanya dampak negatif dari PSU yang hanya pada umumnya bekerja 70%. Aktivitas ini berupa munculnya program sertifikat 80 *plus* yang memastikan produsen PSU untuk menyatakan bahwa sistem listrik yang dihasilkan hanya menggunakan jumlah daya yang sistem butuhkan.

* Recycling

Green computing dapat dilakukan dengan melakukan daur ulang semua bagian komputer. Hal tersebut bertujuan agar tidak menjadi limbah yang dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan.

* VoIP

VoIPatau *Voice over Internet Protocol* merupakan teknologi yang memungkinkan percakapan jarak jauh secara online. Suara akan diubah menjadi kode digital dan dialirkan melalui jaringan yang mengirimkan paket – paket data.

* *Cloud Computing*

*Cloud Computing* adalah penyimpanan secara online. Mengapa *Cloud Computing* termasuk ke dalam *Green Computing?*

1. Virtualisasi sumber daya memungkinkan terjadinya efisensi energi serta sumber daya

Virtualisasi merupakan teknologi dasar untuk menyebarkan infrastruktur berbasis *cloud* yang memungkinkan sebuah server fisik tunggal untuk menjalankan beberapa sistem operasi secara bersamaan. Sebagai enabler konsolidasi, virtualisasi server juga mengurangi jumlah server fisik tapak, yang memiliki manfaat hijau yang melekat.

Sedangkan dari perspektif sumber daya efisiensi, adanya pengurangan peralatan, mengurangi ruang pusat data dan jejak e-waste pada akhirnya. Dari perspektif efisiensi energi, dengan sedikit peralatan fisik terpasang, sebuah pusat data akan mengkonsumsi lebih sedikit listrik.

1. Otomasi perangkat lunak, serta memaksimalkan konsolidasi dan pemanfaatan untuk mendorong efisiensi

Kehadiran virtualisasi saja tidak akan memaksimalkan energi dan sumber daya efisiensi. Untuk penyediaan cepat, bergerak, dan beban kerja skala, infrastruktur berbasis *cloud* bergantung pada otomasi perangkat lunak.

Dikombinasikan dengan keterampilan yang tepat dan standar operasional dan arsitektur, otomatisasi memungkinkan para profesional TI untuk membuat sebagian besar investasi berbasis *cloud* infrastruktur mereka dengan mendorong batas-batas konsolidasi dan pemanfaatan tradisional rasio.

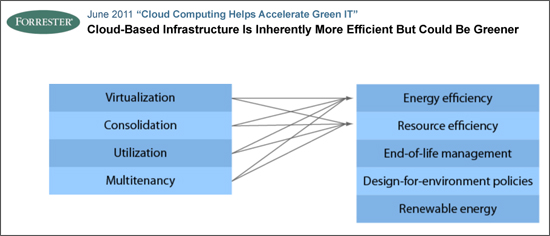
Semakin tinggi rasio ini, infrastruktur fisik kurang diperlukan, yang pada gilirannya memaksimalkan energi dan sumber daya efisiensi dari virtualisasi server.

1. *Pay per Use* mendorong perilaku yang lebih efisien dan manajemen siklus hidup

Hal ini berguna agar pengguna jadi terfokus untuk mengkonsumsi apa yang mereka butuhkan. Tidak lebih dari itu.

1. Multitenancy, memberikan efisiensi skala untuk manfaat banyak organisasi atau unit bisnis.

*Multitenancy* memungkin organisasi-organisasi yang berbeda atau banyak unit bisnis yang berbeda dalam organisasi yang sama untuk mendapatkan keuntungan dari infrastruktur berbasis *cloud*.

**

**Masa Depan Green Computing**

Seperti yang kita ketahui saat ini kita sudah tidak bisa lepas dengan teknologi komputer dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, agar kita juga harus bisa mengurangi penggunaan barang berbahaya dan juga mengurangi limbah dari penggunaan komputer tersebut yang tentunya akan berdampak buruk pada bumi kita. Sebagai penggunanya, kita harus memperhatikan *green computing*. Istilah Green Computing semakin populer saat ini karena negara-negara maju selalu mengembangkan solusi dan menciptakan ide-ide yang dapat mendukung Green Computing ini. Green Computing bukan hanya tanggung jawab organisasi-organisasi tertentu, tetapi melainkan juga tanggung jawab seluruh pengguna komputer. Green Computing telah menjadi perhatian khusus terutama bagi para pelaku IT. Dan hal ini pun telah diterapkan oleh para vendor IT yang dapat dibuktikan dengan banyaknya produksi *hardware* yang ramah lingkungan. Tidak hanya material namun juga kemasan yang digunakan termasuk klasifikasi bahan yang ramah lingkungan dan juga hemat energi.

Berikut ini adalah beberapa inovasi teknologi yang berbasis Green Computing di masa mendatang yang ramah lingkungan dan dapat menghemat energi :

* *Recycling*

Green computing dapat dilakukan dengan melakukan daur ulang semua bagian komputer. Hal tersebut bertujuan agar tidak menjadi limbah yang dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan.

* Pengurangan *E – Waste*dan penggunaan *eco friendly*

Dengan adanya pengurangan E-Waste dan penggunaan eco friendly akan bermanfaat untuk mengurangi limbah elektronik sebanyak 80%. Contoh yang sudah dilakukan adalah pembuatan EcoBook oleh Asus, yaitu laptop yang terbuat dari bahan bambu.

* *Carbon free computing*

Hal ini menawarkan komputer bebas karbon yang bertujuan agar memancarkan gas rumah kaca yang bebas karbon. Sehingga akan mendorong ternjadinya komputasi tenaga surya.

* Mengubah 1 komputer menjadi 10

Hal ini memungkinkan beberapa *user* dapat bekerja dalam 1 komputer yang terhubunga ke 10 monitor, mouse, dan keyboard. Salah satu perusahaan yang menerapkan hal ini adalah *Userful Incorporation*. Perusahaan Kanada ini memberikan solusi menggunakan komputasi yang tidak terpakai dari PC modern.

* *Energy efficiency*

Mengurangi besar *chip nano* komputer tiga sampai empat kali lebih kecil agar memiliki kecepatan yang lebih tetapi membutuhkan energi yang lebih kecil.

* *Energy efficient and toxic free technologies*

Yang dimaksud dengan *Energy efficient and toxic free technologies* adalah menciptakan monitor yang bebas dari radiasi yang beracun, serta mengganti monitor CRT yang memancarkan radiasi beracun dengan monitor LCD yang memiliki radiasi lebih kecil dari Monitor CRT.

**Contoh Penggunaan *Green Computing***

Inilah beberapa contoh perusahaan yang sudah melakukan *Green Computing*:

* ASUS

Perusahaan ini melakukan *Green* Computing dengan cara menggunakan *eco friendly* dalam pembuatan salah satu produk elektorniknya yaigtu EcoBook. EcoBook merupakan laptop yang terbuat dari bahan bambu.

* Apple, Inc

Apple melakukan *Green Computing* dengan cara mendesain produk setipis mungkin, kemudian material produk yang digunakan merupakan material yang dapat didaur ulang. Contohnya adalah iMac. iMac berukuran 20 inci dan terbuat dari kaca dan alumunium yang merupakan material yang dapat didaur ulang. Penggunaan kaca dan alumunium juga sangat menghemat energi, karena listrik yang digunakan setara dengan penggunaan bola lampu standar.

* HP

Perusahaan ini membuat program untuk mengurangi gas rumah kaca dan limbah beracun dalam produk dan rantai pasokan mereka. Bahkan, HP masuk kedalam 10 perusahaan IT yang melakukan *Green Computing* terbaik versi Newsweek maupun versi ComputerWorld.

* Dell

Untuk mewujudkan *Green Computing*, Dell melakukan *Carbon Neutral*. Kantor pusat Dell menggunakan 100% energy terbaru dan produk komputer mereka menggunakan 25% daya yang lebih sedikit pada tahun 2010. Sama seperti HP, Dell juga masuk kedalam 10 perusahaan IT yang melakukan *Green Computing* terbaik versi Newsweek dan Greenpeace.

* IBM

IBM juga telah melakukan *Green Computing* yaitu dengan cara membuat kebijakan lingkungan resmi sejak tahun 1971, dan mengharuskan semua karyawan untuk memiliki pelatihan kesadaran lingkungan.

* SUN MICROSYSTEMS

Tak hanya untuk perusahaannya sendiri, Sun Microsystems juga melakukan *Green Computing* dengan cara menumbuhkan konsep *Green Computing* di diri orang lain, yaitu dengan cara membuat akreditasi lingkungan dari pemasok serta *posting* informasi mengenai penggunaan energi dan efek rumah kaca di situs mereka. Oleh karena itu, tak salah jika Sun Microsystems masuk kedalam 10 perusahaan IT yang melakukan *Green Computing* terbaik versi Newsweek dan ComputerWorld.

* Google

*Google's Servers* adalah komputer berkinerja tinggi yang berjalan sepanjang waktu. *Google's Servers* merupakan pusat dari *data center* Google, *Google* telah merancangnya untuk menggunakan energi seminimal mungkin. Google melakukan ini dengan meminimalkan daya yang hilang dan dengan menghapus bagian yang tidak perlu.

Sebuah limbah server biasa sampai sepertiga dari energi yang digunakannya sebelum energi mencapai bagian-bagian untuk melakukan komputasi yang sebenarnya. Server kehilangan sebagian energi pada power supply, yang mengubah tegangan AC menjadi tegangan DC rendah.

Google's Servers berbeda dengan yang lain . Sejak tahun 2001 , Google telah merancang server untuk menjadi lebih efisien. Selama bertahun-tahun sekarang , Google telah menggunakan pasokan listrik yang *melebihi Climate Saver Computing Initiative's "Gold" efficiency standards*. Google memperkirakan melakukan penghematan tahunan lebih dari 500 kWh per server - atau 25 % -over sistem yang khas. Kami menyesuaikan server kami untuk tetap dengan hal yang hakiki .  
Google telah melakukan penghematan energi di antara lain :

* + Bekerja sama dengan Intel untuk membuat Power Supply menjadi lebih efisien.
  + Penggunaan kembali barang yang telah terpakai dan mendaur ulang.
  + Google melakukan Power Purchase Agreement dengan NextEra Energy Resources’s.
  + Penghematan listrik pada server Google (pemakaian led panel pada server).
  + Memperpanjang daur hidup dari perlengkapan Google.
  + Pembuatan teknologi baru untuk penghematan tenaga listrik.

**Green Computing Mulai Dari Diri Sendiri**

Untuk mewujudkan G*reen Computing*, kita tidak harus memulainya dari orang lain. *Green Computing* merupakan hal yang sederhana dan dapat dilakukan siapa saja tidak hanya dilakukan oleh vendor IT atau organisasi lainnya. Sebagai pengguna komputer, kita juga harus melakukan yang terbaik untuk lingkungan kita. Inilah beberapa contoh usaha *Green Computing* yang dapat kita lakukan mulai dari diri kita sendiri.

1. Jika Anda bosan dengan komputer anda, janganlah membiasakan untuk membeli komputer yang baru. Cobalah gunakan komputer sewaan atau bekas, atau bahkan meng-*upgrade* komputer anda.
2. Jika Anda akan membuang peralatan elektronik, buanglah dengan cara yang benar dan tidak sembarangan, karena peralatan elektronik mengandung bahan-bahan kimia yang dapat membayakan manusia.
3. Saat membeli perangkat baru, pastikan Anda sudah meneliti perangkat tersebut, dan perangkat tersebut harus lulus uji hemat energi dan lingkungan.
4. Gunakanlah ukuran layar monitor yang secukupnya dan sesuai kebutuhan.
5. Pilihlah Monitor LCD dibandingkan Monitor CRT, karena LCD lebih hemat energi.
6. Pilihlah untuk mematikan layar komputer dibandingkan menggunakan *Screen Saver*
7. Jangan lupa untuk menghindari pencetakan email atau dokumen elektronik yang tidak penting. Dan cetaklah dokumen bolak-balik dalam menghemat penggunaan kertas.
8. Gunakanlah e-mail dibandingkan menggunakan fax.
9. Gunakanlah kertas daur ulang untuk mencetak dokumen.
10. Dalam membuat suatu dokumen, cobalah untuk memperkecil ukuran font dan spasi.
11. Pilihlah printer Inkjet daripada Laser Jet.
12. Gunakanlah *Power Saving* dan Kurangi penggunaan *Backlight* pada laptop Anda.
13. Lepas USB, MMC, SD jika Anda tidak menggunakannya.
14. Jika Anda tidak membutuhkannya, matikan computer/alat-alat lain yang tidak bekerja pada malam hari atau akhir minggu. Gunakanlah yang penting saja.
15. Cobalah untuk mengganti CV dan kartu nama dengan Blog.

Intinya, kita harus meminimalisir kegiatan - kegiatan yang menggunakan alat - alat digital atau elektronik, namun bukan berarti mengabaikan pekerjaan yang ada. Kita juga bisa mulai dengan kehidupan sehari - hari di rumah dengan hemat listrik, energi, air, kertas, demi kelangsungan hidup dimasa depan dan demi generasi selanjutnya.

**Daftar Pustaka**

Tripathi, Praveen (2012). "Green Computing as a Mandatory Revolution For Proper End - of - Life". Journal of Information and Operations Management. 3(1), 174-177

http://nurlunawati94.blogspot.com/2012/09/green-computing.html

http://romisatriawahono.net/2008/12/22/green-computing-untuk-orang-lugu/

http://greenlivingideas.com/2008/02/12/whats-in-the-future-for-green-pcs/

http://www.computeruser.com/articles/the-future-of-green-computing.html

http://www.brighthub.com/environment/green-computing/articles/71389.aspx

http://fitracahyo.wordpress.com/2010/04/12/power-supply-go-green/

http://www.Google.com/about/datacenters/efficiency/internal/#recycling  
http://www.Google.com/about/datacenters/renewable/index.html  
http://www.Google.com/green/energy/use/#piloting  
http://www.Google.com/about/datacenters/efficiency/internal/#servers

http://yusi89.wordpress.com/2011/07/02/green-computing-tindakan-untuk-mewujudkan-masa-depan-bersinambungan/

http://en.wikipedia.org/wiki/Green\_computing

http://greenbiz.com/blog/2011/07/27/4-reasons-why-cloud-computing-also-green-solution

http://www.ylki.or.id/kandungan-berbahaya-dalam-e-waste.html

http://id.wikipedia.org/wiki/Pemanasan\_global

http://en.wikipedia.org/wiki/Mercury\_(element)

http://id.wikipedia.org/wiki/Timbal

http://id.wikipedia.org/wiki/PVC