ISSN : 1693 – 1173

ANALISIS SWOT IMPLEMENTASI *GREEN COMPUTING* DI SEKOLAH KEJURUAN (STUDI KASUS PADA SMK XYZ)

Dwi Remawati [1)]

ABSTRACT

Many convenience obtained by using the computer as a tool or utilization of Information and Communication Technology (ICT), but there are also effects. ICT is actually not environmentally friendly because the amount of energy used to operate the ICT equipment, rising energy costs, as well as the waste generated by the ICT equipment that is not properly processed, also the lack of peduliannya humans on the environment and this makes the earth where human life is getting damaged due to poorly-maintained and it is certainly can be detrimental to mankind. The purpose of the application of green computing is to minimize energy consumption in IT, purchasing energy-efficient equipment, reducing the use of paper and other consumables, optimize data center efficiency, and reduce impact on the environment. This study to determine whether the strategy is appropriate terapkannya green computing. After the SWOT analysis has found that the right to implement green computing SMK XYZ even need the addition that the original purpose will be achieved.

Keywords: green computing, SWOT, ITC

I. PENDAHULUAN

Pada era global ini, hampir di semua bagian menggunakan komputer sebagai alat bantu untuk menyelesaikan pekerjaan. Disamping kemudahan yang diperoleh dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu atau pemanfaatan *Information and Communication Technology* (ICT), terdapat pula efek yang ditimbulkan. ICT sebenarnya tidak ramah lingkungan dikarenakan banyaknya energi yang digunakan untuk mengoperasikan peralatan ICT tersebut, meningkatnya biaya energi, dan juga limbah yang dihasilkan oleh peralatan ICT tersebut yang tidak terolah dengan baik, juga semakin ketidak peduliannya manusia pada lingkungan hidupnya sehingga hal ini menyebabkan bumi tempat manusia hidup semakin

[1)] Program Studi Teknik Informatika, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

rusak karena kurang terawat dan hal ini tentunya dapat merugikan umat manusia.

Awal munculnya *Green Computing* dimulai pada tahun 1992. Saat itu US Environmental Protection Agency merelease program *Energy Star*, yaitu program promosi dan penghargaan bagi penerap efisiensi energi pada teknologi monitor, pengontrol iklim, dan teknologi lain. Menurut [Talebi 2009], *Green computing* adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari, mengembangkan dan mempromosikan teknik untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi limbah dalam siklus hidup yang penuh dengan peralatan komputasi dari pembuatan awal, melalui pengiriman, penggunaan, pemeliharaan, daur ulang, dan pembuangan dengan cara ekonomi yang realistis. Landasan pergerakannya adalah kebutuhan akan *economic viability* (keberlangsungan hidup), *social responsibility* (tanggung jawab sosial) dan *environmental impact* (pengaruh lingkungan). [Romi 2008]

Analisis SWOT adalah indentifikasi beberapa faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*Strenghts*) dan peluang (*Opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*). Analisis SWOT secara sederhana dipahami sebagai pengujian terhadap kekuatan dan kelemahan internal sebuah organisasi, serta kesempatan dan ancaman lingkungan eksternalnya. SWOT adalah perangkat umum yang didesain dan digunakan sebagai langkah awal dalam proses pembuatan keputusan dan sebagai perencanaan strategis dalam berbagai terapan. [Rangkuti, 2009]

Pada SMK XYZ mempunyai jurusan TKJ memiliki laboratorium komputer yang digunakan untuk praktek siswa. Laboratorium komputer menggunakan *thin client computing* sebagai pengganti PC sebagai bentuk penerapan *green computing* dan pembelajaran dengan menggunakan *e-learning system*, serta penggunaan peralatan hemat energi lainnya. Tujuan penerapan *green computing* ini untuk meminimalkan pemakaian energi dibidang IT, pembelian peralatan hemat energi, pengurangan penggunaan kertas dan bahan habis pakai lainnya, mengoptimalkan efisiensi *data center*, dan mengurangi dampak terhadap lingkungan. Penelitian ini untuk mengetahui apakah strategi di terapkannya *green computing* sudah tepat.

Perumusan Masalah

Identifikasi Masalah adalah sebagai berikut

1. Apakah di SMK XYZ telah menerapkan *green computing.*
2. Bagaimana merancang sistem *green computing* yang baik berdasarkan analisis SWOT.

II. METODE PEELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan identifikasi terhadap lingkungan objek penelitian melalui observasi, wawancara dan studi literatur. Adapun pelaksanaan observasi dilakukan untuk mengamati beberapa hal terkait dengan *green computing*, antara lain:
   - Area laboratorium komputer, kelas dan ruang guru dan karyawan : mengetahui bagaimana pemanfaatan perangkat TIK dalam kegiatan sehari-hari, aspek ini mewakili beberapa hal seperti sistem paperless, pengaturan hemat daya pada perangkat komputer, pencetakan dokumen atau penggunaan kertas.
   - Infrastruktur TIK di lingkungan kerja: mengetahui bagaimana perangkat TIK yang digunakan dalam kegiatan sehari-harinya, aspek ini mewakili beberapa hal seperti penggunaan monitor LCD, penggunaan UPS, printer dan lain-lain.
   - Area sistem server (*data center*): mengetahui bagaimana sistem TIK yang sudah berjalan terkait dengan sistem komputasi yang ramah lingkungan, aspek ini mewakili beberapa hal seperti virtualisasi server, penggunaan komunikasi berbasis IP, pemanfaatan thin client, dan lain-lain.
   - Infrastruktur server (*data center*): mengatahui kondisi dari perangkat server yang digunakan serta perangkat pendukung lain yang ada di sekitarnya, aspek ini mewakili beberapa hal seperti perangkat server yang digunakan, sistem pendingin, kondisi ruangan server (*data center*).
2. Tahap kedua, melakukan analisis lingkungan internal , SWOT (komponen SW), SWOT (komponen OT), analisis lingkungan IT dengan mengindentifikasi sumber daya IT.

III. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah suatu metoda penyusunan strategi perusahaan atau organisasi yang bersifat satu unit bisnis tunggal. Ruang lingkup bisnis tunggal tersebut dapat berupa domestik maupun multinasional. SWOT itu sendiri merupakan singkatan dari Strength (S), Weakness (W), Opportunities (O), dan Threats (T) yang artinya kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman atau kendala, dimana yang secara sistematis dapat membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor luar (O dan T) dan faktor didalam perusahaan (S dan W). Kata-kata tersebut dipakai dalam usaha penyusunan suatu rencana matang untuk mencapai tujuan baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

Gambar 1. Analisis SWOT

Petunjuk umum yang sering diberikan untuk perumusan adalah :

1. Memanfaatkan kesempatan dan kekuatan (O dan S). Analisis ini diharapkan membuahkan rencana jangka panjang.
2. Atasi atau kurangi ancaman dan kelemahan (T dan W). Analisa ini lebih condong menghasilkan rencana jangka pendek, yaitu rencana perbaikan (*short-term improvement plan*).

Tahap awal proses penetapan strategi adalah menaksir kekuatan, kelemahan, kesempatan, dan ancaman yang dimiliki organisasi. Analisa SWOT memungkinkan organisasi memformulasikan dan mengimplementasikan strategi utama sebagai tahap lanjut pelaksanaan dan tujuan organisasi, dalam analisa SWOT informasi dikumpulkan dan dianalisa. Hasil analisa

dapat menyebabkan dilakukan perubahan pada misi, tujuan, kebijaksanaan, atau strategi yang sedang berjalan.

Dalam penyusunan suatu rencana yang baik, perlu diketahui daya dan dana yang dimiliki pada saat akan memulai usaha, mengetahui segala unsur kekuatan yang dimiliki, maupun segala kelemahan yang ada. Data yang terkumpul mengenai faktor-faktor internal tersebut merupakan potensi di dalam melaksanakan usaha yang direncanakan. Dilain pihak perlu diperhatikan faktor-faktor eksternal yang akan dihadapi yaitu peluang-peluang atau kesempatan yang ada atau yang diperhatikan akan timbul dan ancaman atau hambatan yang diperkirakan akan muncul dan mempengaruhi usaha yang dilakukan. Dapat disimpulkan bahwaanalisis SWOT adalah perkembangan hubungan atau interaksi antar unsur-unsur internal, yaitu kekuatan dan kelemahan terhadap unsur-unsur eksternal yaitu peluang dan ancaman.

- Strategi Kekuatan-Kesempatan (S dan O atau Maxi-maxi)
  Strategi yang dihasilkan pada kombinasi ini adalah memanfaatkan kekuatan atas peluang yang telah diidentifikasi. Misalnya bila kekuatan perusahaan adalah pada keunggulan teknologinya, maka keunggulan ini dapat dimanfaatkan untuk mengisi segmen pasar yang membutuhkan tingkat teknologi dan kualitas yang lebih maju, yang keberadaanya dan kebutuhannya telah diidentifikasi pada analisis kesempatan.
- Strategi Kelemahan-Kesempatan (W dan O atau Mini-maxi)
  Kesempatan yang dapat diidentifikasi tidak mungkin dimanfaatkan karena kelemahan perusahaan. Misalnya jaringan distribusi ke pasar tersebut tidak dipunyai oleh perusahaan. Salah satu strategi yang dapat ditempuh adalah bekerjasama dengan perusahaan yang mempunyai kemampuan menggarap pasar tersebut. Pilihan strategi lain adalah mengatasi kelemahan agar dapat memanfaatkan kesempatan.
- Strategi Kekuatan-Ancaman (S atau T atau Maxi-min)
  Dalam analisa ancaman ditemukan kebutuhan untuk mengatasinya. Strategi ini mencoba mencari kekuatan yang dimiliki perusahaan yang dapat mengurangi atau menangkal ancaman tersebut. Misalnya ancaman perang harga.
- Strategi Kelemahan-Ancaman (W dan T atau Mini-mini)
  Dalam situasi menghadapi ancaman dan sekaligus kelemahan intern, strategi yang umumnya dilakukan adalah “keluar” dari

situasi yang terjepit tersebut. Keputusan yang diambil adalah "mencairkan" sumber daya yang terikat pada situasi yang mengancam tersebut, dan mengalihkannya pada usaha lain yang lebih cerah. Siasat lainnya adalah mengadakan kerjasama dengan satu perusahaan yang lebih kuat, dengan harapan ancaman di suatu saat akan hilang. Dengan mengetahui situasi yang akan dihadapi, anak perusahaan dapat mengambil langkah-langkah yang perlu dan bertindak dengan mengambil kebijakan-kebijakan yang terarah dan mantap, dengan kata lain perusahaan dapat menerapkan strategi yang tepat.

Pengertian *Green Computing*

Latar belakang Istilah green computing muncul tidak hanya seiring dengan meningkatnya biaya energi dan potensi penyimpanan, tetapi juga karena dampak terhadap lingkungan.Pengertian dari Green Computing atau Komputasi Hijau itu sendiri yaitu suatu ilmu atau penerapan tentang bagaimana menggunakan sumber daya komputer atau perangkat elektronik yang dimiliki secara efisien dan ramah lingkungan. Sasaran utama green computing adalah bumi ini sendiri, manusia, serta laba/keuntungan. Tujuannya jelas untuk mengurangi penggunaan bahan-bahan yang berbahaya terhadap lingkungan, mengefisiensi penggunaan energi, menyeimbangkan antara teknologi dan lingkungan agar tercipta suatu teknologi yang ramah lingkungan dan tidak merusak alam atau lingkungan hidup serta menerapkan daur ulang pada bahan-bahan pembuat komputer. Salah satu langkah yang mudah untuk mengefisien kan penggunaan energi adalah penggunaan laptop dari pada komputer pribadi di rumah, secara tidak langsung cara ini dilakukan untuk menghemat energi.Cikal bakal tercetusnya green computing berasal dari Badan Perlindungan Lingkungan di Amerika yang meluncurkan program Energy Starpada tahun 1992. Energy star itu sendiri ialah sebuah program yang melabeli efisiensi energi pada hardware dan sumber daya komputer yang ramah lingkungan dan hemat energy. Program ini kemudian menyebar di sekitar Eropa dan Asia.

Penerapan *Green Computing*

Penerapan *Green computing* memiliki beberapa cara , seperti konsolidasi infrastruktur, penggunaan daya keseluruhan yang lebih rendah, dan pemanfaatan sistem yang lebih optimal untuk melakukan berbagai pola kerja. Ini juga termasuk merangkul dan mengadopsi bahan berbasis industri-industri terkemuka yang memiliki masalah dengan dampak pada lingkungan yang hijau. Solusi pada jaringan menurunkan overhead CPU dan meningkatkan pemanfaatan sistem, dengan demikian dampak langsungnya yang dapat dirasakan adalah menurunya tagihan listrik. Contoh pengaplikasian komputasi hijau yang lain adaah penggunaan CPU dan komputer server yang hemat energi.*Green Computing* yang juga bertujuan untuk mencapai kelayakan ekonomi melakukan pengembangan-pengembangan terhadap praktek produksi ramah lingkungan , komputer hemat energi dan peningkatan prosedur pembuangan serta daur ulang. Untuk mempromosikan konsep *green computing*,maka ada empat pendekatan yang dilakukan :

1. ***Green use*** : Meminimalkan konsumsi listrik perangkat komputer dalam cara yang ramah lingkungan.
2. ***Green disposal*** : membuat kembali komputer yang sudah ada atau mendaur ulang perangkat elektronik yang tidak digunakan.
3. ***Green design*** : Merancang komputer yang hemat energi , server , printer, proyektor dan perangkat digital lainnya.
4. ***Green Manufactur*** : Meminimalkan limbah selama proses pembuatan komputer dan mengurangi dampaknya terhadap lingkungan.

Pemerintah dan pihak yang berwenang pun turut aktif memplokamirkan konsep green computing ini dengan melakukan beberapa program serta membuat peraturan-peraturan untuk menegakkannya.Selain itu ada pula beberapa langkah sederhana agar penggunaan komputer lebih ramah lingkungan dan efisien energi. Diantaranya :

1. Menggunakan mode tidur atau hibernasi ketika tidak menggunakan komputer dalam jangka waktu yang lama.

2. Menggunakan monitor layar datar atau LCD, bukan monitor tabung sinar katoda konvensional CRT.
3. Membeli komputer notebook hemat energi, bukan komputer desktop.
4. Mengaktifkan fitur manajemen daya untuk kendali konsumsi energi.
5. Mematikan komputer pada akhir penggunaan.
6. Mengisi ulang cartridge printer, bukan membeli lagi yang baru.
7. Memperbaiki perangkat yang ada, bukan langsung mengganti dengan komputer baru.
8. Gunakan metode tanpa kertas untuk berkomunikasi
9. Gunakan komputer yang memenuhi persyaratan energy star
10. Pilih mematikan monitor dari pada menggunakan screen saver
11. Gunakan power saving setting pada laptop
12. Kurangi penggunaan backlight
13. Matikan bluetooth dan wifi ketika tidak digunakan
14. Melakukan upgrade RAM laptop dari pada membeli laptop baru

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Objek

Setelah melakukan proses observasi, studi literatur dan wawancara, dilakukan proses analisis lingkungan terhadap objek penelitian. Adapun hasil observasi sebagai berikut :

Observasi dilakukan di lingkungan SMK XYZ, adapun beberapa area yang digunakan sebagai objek observasi adalah:

- Ruang kerja karyawan
- Ruangan guru
- Laboratorium komputer
- Infrastruktur TIK di lingkungan kerja pegawai dan laboratorium komputer
- Area sistem server
- Infrastruktur data center

Kondisi ruang kerja karyawan menggunakan komputer serta laptop. Penggunaan laptop di lingkungan kerja diimplementasikan dengan pertimbangan efisiensi daya, mobilitas serta perawatan laptop oleh pengguna tersebut. Komputer di lingkungan kerja telah menggunakan layar monitor LCD walaupun tidak dipasang UPS . Pencetakan melalui kertas dilakukan untuk kedinasan serta mencetak

pada dua sisi kertas untuk kepentingan sendiri. Dengan kondisi daerah yang berada dekat dengan gunung Lawu sehingga suasana pegunungan sangat terasa maka penggunaan pendingin ruangan dapat dibatasi karena sirkulasi udara ruangan kerja sudah memadai. Dalam observasi yang dilakukan di lingkungan SMK XYZ ditemui pula monitor pada ruang kerja yang masih menyala ketika komputer tidak digunakan oleh pengguna. Infrastruktur *data center* terdapat di satu tempat ada di ruang administrasi. Pada *data center* belum memenuhi persyaratan International Data Center Tier 2. Sistem pendingin *data center* utama mampu bekerja secara otomatis menyesuaikan kondisi sekitar ruangan, belum diterapkan *environment monitoring system* (EMS). Terdapat genset sebagai cadangan daya ketika jaringan listrik turun. Penggunaan UPS terletak pada server dan perangkat penting lainnya, sedangkan pada perangkat lain seperti komputer tidak diberikan UPS. Sistem data center sedang disiapkan menggunakan server blade yang mampu menghemat ruang serta perangkat lain karena akan dilakukan virtualisasi.

Laboratorium komputer Terminal server juga telah digunakan dalam upaya menerapkan *green computing*. Bila menggunakan sistem ini, pengguna di terminal terhubung ke server pusat, semua komputasi yang sebenarnya dilakukan pada server. Dapat dikombinasikan dengan thin client, yang menggunakan hingga 1/8 jumlah energi dari sebuah workstation normal, menghasilkan penurunan biaya energi dan konsumsi. Ada peningkatan dalam menggunakan jasa terminal dengan thin client untuk membuat laboratorium virtual.

Analisis SWOT (komponen SW) diperoleh kekuatan dan kelemahan dalam implementasi *green computing* di SMK XYZ. Dari hasil analisis diperoleh sebagai berikut :

Tabel 1. Kekuatan dan Kelemahan

Kekuatan (*Strengths*)	Kelemahan (*Weakness*)
Tersedianya internet unlimited untuk akses data berbasis Web	Banyak guru yang belum menguasai TIK
Open source Operating System	Anggran TIK yang masih kurang
Bentuk jaringan menggunakan Thin client computing	Infrastruktur TIK masih kurang
Tersedianya hardware yang sudah	Masih kurangnya pengetahuan

green computing	tentang penerapan *green computing* dalam kegiatan sehari-hari baik guru maupun siswa
Tersedia LAN dan Wearless	Web sekolah tidak terupdate dengan baik

Analisis CSF (*critical success factor*) merupakan analisis terhadap faktor-faktor penting yang harus diperhatikan untuk menentukan pengambilan strategi implementasi *green computing*. Berdasarkan analisis CSF, faktor-faktor penting pada implementasi *green computing*, antara lain :

1. Menyediakan sarana baik hardware maupun software dengan konsep *green computing*.
2. Memberikan pemahaman kepada guru dan siswa tentang *green computing*.
3. Pemanfaatan TIK secara maksimal.

Analisis SWOT (komponen OT) diperoleh kekuatan dan kelemahan dalam implementasi *green computing* di SMK XYZ. Dari hasil analisis diperoleh sebagai berikut :

Tabel 2. Kekuatan dan Kelemahan

Peluang (*Opportunity*)	Ancaman (*Threat*)
Tersedianya Cloud Computing sebagai alternatif pemanfaatan sumber daya komputer	Kenaikan biaya listrik
Penerapan *e-learning*	Kepenuhan data di server
Harga netbook dan hardware lainnya yang semakin murah	Kepadatan sistem karena banyaknya software yang digunakan
Dapat sharing sumberdaya computer	Guru merasa terbebani dengan TIK
Penghematan penggunaan sumberdaya	Siswa yang akan lebih tertarik dengan TIK daripada pelajaran lainnya

Analisis lingkungan Teknologi Informasi dilakuka dengan melihat perkembangan TI serta tren TI yang digunakan. Dari hasil analisis diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Tren Teknologi Informasi

Tren	Keterangan
Layanan TI berbasis Web	Sangat diperlukan karena hampir semua informasi diperoleh dengan layanan Web
Sistem keamanan	Perlu ditingkatkan karena kejahatan melalui dunia maya semakin meningkat yang dapat mengganggu keberlangsungan proses belajar mengajar di sekolah
Server yang memadai	Kepadatan sistem karena banyaknya software yang digunakan
Dapat sharing sumberdaya computer	Diperlukan untuk melayani banyaknya data yang disimpan
Pembenahan infrastruktur	Dilakukan untuk efisiensi dan efektivitas penerapan *green computing*

3.2. Rencana Strategis

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dibuat matriks SWOT untuk merumuskan strategi yang dapat dilakukan.

Internal Factor External Factor	**Strengths (S)**	**Weakness (W)**
Opportunity	**SO Strategy** Pelatihan TIK bagi guru dan karyawan tentang *green computing*	**WO Strategy** Pengadaan TIK yang berbasis *green computing*
Threat	**ST Strategy** Penerapan virtualisasi	**WT Strategy** Program penghematan energy

Pihak sekolah merencanakan strategi yang akan didukung oleh penggunaan TI yang berbasis *green computing* :

1. Melakukan pelatihan TIK bagi guru dan karyawan tentang *green computing* yang meliputi cara pemanfaatan hardware maupun software. Materi yang perlu disampaikan antara lain :
   a. Melakukan Pemakaian sumber daya dengan bijak. Yaitu dengan mematikan komputer dan monitor jika tidak sedang dipakai. Dalam presentase konsumsi listrik pada sebuah unit

komputer, ternyata monitor memakan konsumsi listrik sebesar 49% dari total konsumsi dalam satu unit komputer. Disamping itu, manfaatkan fasilitas sistem manajemen penggunaan daya pada komputer, seperti Power Management. Pengaturan pada Power Management memungkinkan ketika dalam keadaan idle, semua sistem akan di non-aktifkan, hal ini berarti penghematan daya.

b. Penggunaan hardware yang low power Sekarang sudah banyak piranti-piranti komputer yang menggunakan sumber daya yang rendah. Piranti-piranti ini meliputi processor, storage, motherboard, chipset, video card, PSU, optical drive, monitor, dll.
c. Pemanfaatan sistem daur ulang. Bila komputer sudah usang namun masih dapat dimanfaatkan kembali biasanya sparepart yang masih berfungsi mungkin dapat dipakai sebagai sumber daya tambahan bagi komputer lain. Sedangkan kalau sudah rusak maka sparepart yang ada dapat di daur ulang kembali.
d. Penggunaan sistem mobilitas. Infrastruktur yang ada seperti saluran kabel telpon mungkin saat ini dapat berkurang berkat adanya inovasi dalam teknologi informasi dimana kita sudah dapat melakukan komunikasi menggunakan VOIP (*Voice Over Internet Protocol*). Secara tidak langsung sudah mengurangi penggunaan bahan-bahan dari logam yang berbahaya dari struktur kabel tersebut.

2. Penerapan Virtualisasi
   Teknologi virtualisasi merupakan software yang mampu melakukan penggabungan beberapa sistem CPU fisik ke dalam satu bentuk Virtual Machine yang jauh lebih handal. Dimana dapat mengurangi jumlah hardware maupun konsumsi energi listrik yang digunakan. Disamping itu, virtualisasi juga bisa mengurangi energi panas yang timbul akibat banyaknya hardware yang terpasang.
3. Pengadaan TIK yang berbasis *green computing*
4. Program penghematan energy
   a. Green Computing pada PC
      Laptop hanya memerlukan 10% energi yang digunakan Desktop. Flat screen hanya menggunakan 30% energi yang digunakan oleh Monitor CRT

– Menggunakan PC dan printer dengan merk dan jenis sama memudahkan kanibalisme dan proses recycle
– Matikan komputer ketika tidak digunakan (malam hari). Mematikan komputer akan mengurangi umur komputer adalah mitos yang salah
– Screen saver is not energy saver. Pilih matikan monitor daripada menggunakan screen saver
– Pilih virtualisasi daripada pembelian hardware baru (hemat 70% energi)
– Pilih peripheral berlogo energy star
– Mode power menentukan presentase hemat energi (Sleep mode – hemat 70% energi, Standby mode – hemat 90% energi, Hibernate mode – hemat 98% energi)
– Jangan cepat membuang PC, lakukan recycle atau donasi ke pihak lain apabila sudah tidak digunakan.

b. *Green computing* pada Laptop
– Gunakan power saving setting
– Kurangi penggunaan backlight
– Atur layar dan hard-disk sleep/off setelah beberapa menit tanpa penggunaan
– Matikan bluetooth dan wi-fi ketika tidak digunakan
– Minimalisir penggunaan IrDA (infrared) atau serial communication, karena boros energi.

c. Green Computing on Paperless Method
Usahakan menggunakan paperless method untuk berbagai urusan karena itu mengurangi sampah carbon footprint. Apabila memungkinkan kembangkan dan terapkan Document Management System, Electronic Invoicing dan Electronic Business Process pada badan usaha yang ada di dunia.

d. Green Computing on Paperless Education
– Hindari kertas, gunakan file elektronik or blog untuk pengumpulan laporan dan tugas
– Lupakan cara konvensional, gunakan e-Learning System untuk penyebaran modul pengajaran, forum diskusi dan assesment.
– Gunakan Chatting dan Social Networking .

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan sampai saat ini adalah:

1. Penerapan strategi *green computing* yang telah diterapkan di SMK XYZ terutama di bagian laboratorium sudah tepat, hal ini dimaksudkan untuk penghematan terhadap sumber daya yang dimiliki sekolah tersebut.
2. Dari analisis SWOT dihasilkan strategi baru yang dapat memperbaiki strategi implementasi *green computing* yang telah diterapkan.
3. Strategi baru juga memberikan pengetahuan baru tentang implementasi *green computing* di sekolah tersebut sehingga pengetahuan tentang perkembangan Teknologi Informasi dan Komputer terpenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

Freddy Rangkuti . 2005. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka

Haryati. 2012. *Penerapan Green Computing di Provinsi Jawa Barat*. Jawa Barat: Kementerian Riset dan Teknologi.

Kadir, Abdul dan Terra Ch. Triwahyuni. 2005. *Pengenalan Teknologi Informasi*.Yogyakarta: Andi.

Leonhard, Woody. 2009. *Green Home Computing For Dummies*. United States: Wiley.

Philipson, G. 2010. *A Green ICT Framework: Understanding and Measuring Green ICT*. New South Wales: Connection Research.

Talebi M. and Way T. (2009) *Methods, Metrics and Motivation for a Green Computer Science Program*

Tripathi. 2012. *Green Computing as a Mandatory Revolution For Proper End - of - LifeSolution for Green Computing.*

Viser, J. 2011. *Green Software – A Framework: Optimisation of IT Energy-Efficiency at the Application Level*. Amsterdam: Software Improvement Group.

Wahono, Romi Satria (2008), *"Green Computing Untuk Orang Lugu"* (http://romisatriawahono.net/2 008/12/22/green-computing-untuk-orang-lugu/) diakses tanggal 4 November 2011