

RINGKASAN
Program Studi Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana Universitas Indonesia
Tesis (Juli, 2008)

- A. Nama: Herta Kartika Widyamurti
B. Judul tesis: **LIMBAH KOMPUTER KORPORASI DAN UPAYA
MINIMISASINYA**
(Studi Kasus: PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk.)
C. Jumlah halaman: Halaman permulaan, 12, halaman isi, 94 , Gambar 16,
Tabel 31.
D. Isi Ringkasan:

Dengan latar belakang perkembangan dunia telematika yang semakin cepat baik dari sisi teknologi (alat) maupun pengguna (kebutuhan), maka diperkirakan timbulan limbah komputer di Indonesia cukup tinggi. Pengguna komputer korporasi lebih mudah mengadakan penggantian perangkat elektronik dibandingkan dengan pengguna individu. Maka peneliti melakukan studi terhadap pengguna komputer korporasi. Untuk itu dilakukan studi pada PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk. (BRI). Dalam rangka peningkatan pelayanan pada nasabah oleh perusahaan perbankan, maka perangkat IT menjadi andalan utama dalam pemrosesan dan penyimpanan data. Padahal perangkat IT yang digunakan dalam penelitian ini adalah komputer desktop BRI, memiliki usia pendek, yaitu maksimum 5 tahun. Dengan adanya kecukupan dana dan kebutuhan komputer yang handal oleh BRI, diperkirakan potensi timbulan limbahnya cukup tinggi.

Upaya minimisasi limbah, yaitu 3R seharusnya sudah menjadi suatu kewajiban bagi penghasil limbah, karena limbah komputer mengandung B3 yang jika terlepas ke lingkungan dapat menimbulkan dampak negatif pada masyarakat. Upaya minimisasi melalui daur ulang limbah komputer masih menimbulkan dampak negatif bagi pekerja maupun masyarakat yang tinggal di sekitar tempat daur ulang, jika pekerja tidak memperhatikan standar keamanan dan tidak ada pengelolaan terhadap residu limbah. Maka penelitian ini bertujuan untuk: 1). Mengetahui alur daur hidup komputer yang digunakan oleh BRI, 2). Mengetahui potensi timbulan limbah komputer yang ditimbulkan dari penggunaan komputer di BRI, 3). Membuat analisis terhadap kelebihan dan kekurangan potensi pemanfaatan kembali dan daur ulang sebagai salah satu usaha mengurangi dampak buruk bagi lingkungan.

Untuk menjawab tujuan penelitian, metode yang digunakan adalah: 1). studi literatur, analisis daur hidup secara parsial dan wawancara dengan staf divisi logistik BRI, 2). analisis inventori dan analisis dampak, 3). analisis perbaikan untuk mengurangi dampak dan wawancara dengan staf BRI, pengumpul limbah, pendaur-ulang dan staf KLH.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa semenjak tahun 2007 BRI tidak lagi membeli komputer melainkan menggunakan komputer sewa. Alur daur hidup komputer yang digunakan BRI dipisahkan antara komputer milik BRI dan komputer sewa. Alur daur hidup komputer BRI mulai dari BRI ke pengumpul dan terakhir ke pendaur-ulang, pada setiap tahap perjalanannya menghasilkan limbah, dan dari pendaur-ulang akan dihasilkan bahan baku hasil pemulihan. Daur hidup komputer sewa dimulai dari vendor penyedia kemudian ke BRI untuk digunakan, selanjutnya jika komputer tidak digunakan lagi oleh BRI vendor akan menjual, menyewakan, atau melelangnya kepada masyarakat.

Hasil penelitian mengenai potensi timbulan limbah komputer dari penggunaan komputer di BRI adalah 925,7 ton pada tahun 2008. Dengan asumsi *lifespan* 5 tahun, potensi timbulan limbah komputer tahun 2008 adalah 329 ton dari 12.667 komputer desktop, tahun 2009 sebesar 180 ton dari 6.948 unit komputer desktop, tahun 2010 sebesar 68 ton dari 2.647 unit PC, tahun 2011 sebesar 49 ton dari 1892 unit PC, dan pada tahun 2012 sebesar 32 ton dari 1.227 unit komputer desktop. Timbulan limbah dari komputer yang telah dilelang mulai tahun 2005 hingga 2007 sekitar 103 ton limbah padat yang mengandung B3. Potensi timbulan dari komputer sewa, dengan asumsi *lifespan* 3 tahun, adalah 54,6 ton/tahun.

Menjawab tujuan penelitian ketiga, upaya minimisasi limbah melalui pemanfaatan kembali dan daur ulang penting dilakukan untuk mengurangi dampak buruk bagi lingkungan. Pemanfaatan kembali dan daur ulang limbah berperan besar dalam upaya mengurangi jumlah bahan berbahaya yang dapat mencemari lingkungan, selain memberikan peluang bisnis dan lapangan kerja. Tetapi belum ada perhatian yang serius pada masalah limbah komputer, dengan tidak adanya peraturan dan pengawasan serta koordinasi, sehingga para pendaur-ulang masih terkendala biaya operasional dan teknologi.

Saran yang diusulkan peneliti, antara lain: 1). Menggunakan komputer sewa dengan tanggung jawab, sehingga tidak mempercepat kerusakan pada komponen komputer dan menyebabkan komputer cepat menjadi limbah, 2). Karena potensi timbulan yang tinggi, maka *polluters pay principle* harus menjadi pertimbangan untuk pembiayaan daur ulang limbah komputer, 3). Mengadakan sistem pengelolaan limbah yang terkoordinasi sesuai konsep *waste exchange*, yang mengatur penyediaan informasi, perijinan dan pengiriman. Dalam proses daur ulang diperlukan adanya pengawasan agar ada pengelolaan residu limbah dan kesehatan pekerja daur ulang terpantau. Untuk meminimisasi limbah dari sumber (produsen), BRI harus berkomitmen menggunakan komputer sewa ekolabel, untuk mendorong produsen memproduksi komputer yang ramah lingkungan.

E. Daftar Kepustakaan: 41 Tahun 1995-2008

SUMMARY
Programme of Study in Environmental Science
Postgraduate Programme University of Indonesia
Thesis (July, 2008)

- A. Name: Herta Kartika Widyamurti
B. Title: Corporate Computer Waste and Its Minimization
(Case Study on PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk.)
C. Number of pages: Initial page, 12, Contents, 94, Figures, 16, Tables, 31.
D. Summary:

Based on the information technology rapid improvement, it can be predicted that computer waste generation in Indonesia is quite high. Compare to individual users, corporate users do easily change their old devices with the latest ones. Thus this research is focused on corporate users, in this case PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk. (BRI). To provide the best service to the clients, IT equipments are the first preference to process and store data. However IT equipment –computer desktop, used in this research- has such a short life-span, 5 years maximum. The need for the latest and highly improved devices is backed up by the sufficient fund hence BRI is potential enough to cause the increasing of computer waste generation.

Waste minimization by 3R must be conducted, since computer waste contains of many hazardous substances that can cause environmental pollution and give horrible impact to human. On the other hand, waste minimization through computer waste recycling cause negative impact to the worker and people live nearby the recycling site. So that this research is dedicated to reach the objectives, which are: 1). to identify the life cycle of BRI's computer, 2). to identify the BRI's potential of computer waste generation, 3). to provide an analysis on the advantages and the disadvantages of computer refurbishment and computer waste recycling.

To methods used for achieving first objective are partially life cycle assessment and interviews to BRI logistics staff. The next objective is reached through inventory analysis and impact analysis. For the last objective, the methods used are improvement analysis and interviews to BRI staffs, collector, recyclers and staff of Environmental Ministry. All objectives previously analyzed through literature reviews.

The research found that since 2007 BRI has no longer used their own computers, but rented computers instead, therefore the life cycle of BRI computer is described within two parts. First, the life cycle of BRI computers, started from the use by BRI and the computers will be released through public sale to the society/collectors before the scrap computers find their final destination to the recyclers. In each step of

the way, there will be waste generated. Second is the life cycle of rented computers. It begins from the vendors and then to BRI, next if the computers are no longer used the vendors possibly sell, rent out or sale them to public.

The potential waste generated from BRI's computers is approximately 925.7 tons of solid waste, contains of hazardous substances. The numbers were calculated based on BRI assets. Based on 5-year hardware lifespan, estimated potential waste generated would be 329 tons of solid waste in 2008 from 12.667 PCs, 180 tons from 6.948 PCs in 2009, 68 tons from 2.647 PCs in 2010, 49 tons from 1.892 PCs in 2011. BRI computers would reach to an end on 2012 by generating 32 tons of solid waste from 1.227 PCs. Potential solid waste generate by rented computers is estimated 54,6 tons/yr. Computer waste generated by public sale of scrap computers from 2005 to 2007 is about 103 tons.

The effort to minimize impacts to the environment is waste minimization, refurbishment and recycling. The refurbishment on used corporate computers is slightly possible since the used computers sold are already in totally unusable. Despite the business and job opportunity given by computer waste recycling, there are also some obstacles in the process, which are: insufficient technology, no regulation and monitoring, no coordination; and high operational cost.

The suggestions given are: 1). Use the rented computers wisely, 2). Polluters pay principle must be considered to be applied 3). It needs a good design on computer waste management, such as waste exchange that provides informations, accommodates the legal procedures and transportation. During the recycling operation, there must be adequate monitoring, to make sure the residual waste is handled and to monitor the worker health. To minimize the waste from the source (producers), it is suggested that BRI keeps being committed using ecolabel rented computers, so it will give pressure to the producers to manufacture green products.

E. Number of References: 41 Issued from 1995 to 2008

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi timbulan limbah komputer korporasi perbankan, dalam hal ini BRI, dan untuk menganalisis kelebihan dan kekurangan pemanfaatan kembali dan daur ulang limbahnya sebagai upaya minimisasi. BRI setiap tahun mengadakan lelang aset komputer bekasnya kepada masyarakat dan beralih menggunakan komputer sewa. Maka diperkirakan potensi timbulan limbah komputer cukup tinggi. Untuk menganalisis kelebihan dan kekurangan daur ulang limbah komputer digunakan data hasil wawancara dengan pihak BRI, pendaur-ulang dan KLH.

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa potensi limbah komputer desktop BRI saat ini yang berasal dari aset adalah 925,6 ton pada tahun 2008 dan potensi timbulan dari komputer desktop sewa sekitar 54,6 ton/tahun. Memang BRI belum bisa mewakili seluruh korporasi perbankan di Indonesia, tetapi angka-angka tersebut baru dari satu perusahaan perbankan saja, sedangkan di Indonesia terdapat 127 perusahaan perbankan yang aktif dan dalam operasionalnya sangat bergantung pada teknologi. Belum lagi terhitung korporasi lain seperti perusahaan telekomunikasi dan media, serta pengguna individu, sehingga potensi timbulan limbah komputer di Indonesia diperkirakan sangat tinggi. Tetapi berlawanan dengan hal tersebut, para pendaur-ulang limbah kesulitan memperoleh limbah. Padahal pemanfaatan kembali dan daur ulang limbah berperan besar untuk mengurangi limbah komputer yang mengandung B3 terlepas ke lingkungan dan mencemari lingkungan. Daur ulang limbah komputer di Indonesia juga masih menjadi masalah karena tidak dilakukan dengan memperhatikan keamanan, kesehatan dan keselamatan pekerja. Selain itu juga tidak ada pengelolaan terhadap residu limbah. Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa belum ada koordinasi dan peraturan terhadap upaya pemanfaatan kembali dan daur ulang limbah komputer.

Kata kunci: Potensi limbah komputer, pemanfaatan, daur ulang.