

TUGAS AKHIR

STUDI ALIRAN LIMBAH ELEKTRONIK DARI JASA PERBAIKAN KOMPUTER DI KOTA BANJARBARU

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

Nida Salamah

NIM. H1E114050

Pembimbing I
Dr. Andy Mizwar, ST., M.Si.

Pembimbing II
Muhammad Firmansyah, ST., M.T.



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2018**

TUGAS AKHIR

**STUDI ALIRAN LIMBAH ELEKTRONIK DARI JASA PERBAIKAN KOMPUTER
DI KOTA BANJARBARU**

Dibuat:

Nida Salamah

NIM. H1E114050


Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada hari Kamis tanggal 13
Desember 2018 dan dinyatakan lulus


Pembimbing I



Dr. Andy Mizwar, ST., M.Si
NIP. 19800707 200801 1 029

Susunan Dewan Penguji

1. **Dr. Nopi Stiyati Prihatini, S.Si., MT.** (.....)
NIP. 19841118 200812 2 003

2. **Riza Miftahul Khair, ST., M.Eng.** (.....)
NIP. 19840510201601108001

Pembimbing II



Muhammad Firmansyah, ST., MT.
NIP. 198909 11 201504 1 002

Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan



Dr. Rony Riduan, ST., MT.
NIP. 19761017 199903 1 003

Banjarbaru, 03 Januari 2019
Fakultas Teknik ULM
Wakil Dekan I



Chairul Irawan, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19750404 200003 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya ataupun pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan *software* khusus).
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, 08 Desember 2019
Yang membuat pernyataan,

Nida Salamah
NIM. H1E114050

ABSTRAK

Limbah elektronik (*electronic waste/e-waste*) adalah semua jenis peralatan elektronik dan komponennya yang telah dibuang dan tidak dimaksudkan untuk digunakan kembali (StEP, 2014). Berdasarkan Konvensi Basel dan Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014, limbah elektronik termasuk sebagai limbah berbahaya dan beracun. Indonesia belum memiliki peraturan khusus terkait limbah elektronik sehingga pengelolaan limbah elektronik belum mendapat perhatian serius. Data mengenai jumlah dan komposisi timbulan dibutuhkan untuk perencanaan dan pengelolaan limbah elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi timbulan, komposisi, pengelolaan dan aliran limbah elektronik perangkat komputer yang berasal dari 22 jasa perbaikan komputer di Kota Banjarbaru. Penelitian dilakukan dengan cara observasi lapangan, pengukuran dan wawancara. Dari hasil penelitian, diperoleh timbulan limbah elektronik dari jasa perbaikan komputer adalah sebesar 2,615 kg dengan timbulan rata-rata sebesar 0,119 kg/hari/jasa perbaikan. Komposisi limbah elektronik terdiri dari 41,40% logam, 35,83% plastik, 14,21% logam dan plastik, 5,44% kaca, 2,14% kaca dan plastik, 0,84% logam dan karet, dan 0,14% karet. Pengelolaan limbah yang dilakukan oleh pihak jasa perbaikan adalah penyimpanan dan pemanfaatan. Aliran limbah elektronik dari jasa perbaikan komputer adalah sebanyak 36,3% limbah sisa perbaikan komputer disimpan oleh pihak jasa perbaikan; sebanyak 30,6% limbah dikumpulkan untuk dijual/diberikan ke pemulung; 21,1% limbah dikembalikan ke konsumen; 6,9% limbah dibuang ke tempat sampah atau TPS; 2,3% limbah dijual ke pengepul dan sebanyak 2,8% limbah dibakar.

Kata kunci: Timbulan dan Komposisi Limbah Elektronik, Pengelolaan Limbah Elektronik, Aliran Limbah Elektronik

ABSTRACT

Electronic waste (e-waste) is all types of electronic equipment and its parts that have been discarded without the intention of reuse (StEP, 2014). Based on The Basel convention and Government Regulation of The Republic Of Indonesia No. 101 Year 2014, e-waste is categorized as hazardous waste. Indonesia has no specific regulation especially for electronic waste so that the management of electronic waste has not received attention yet. Information on quantities and composition of the electronic waste is necessary for planning and management of electronic waste. This study aims to identify generation and composition, management and the flow of electronic waste from computer devices with a case study of 22 stores of computer repair services in Banjarbaru. The study was conducted by field observation, sampling and interviews. From the research results, the weight of e-waste generated from computer repair services, which amounted to 2.615 kg with an average generation weight of 0.119 kg/day/store of computer repair service. The composition of electronic waste consists of 41.40% metal, 35.83% plastic, 14.21% metal and plastic, 5.44% glass, 2.14% glass and plastic, 0.84% metal and rubber, and 0.14% rubber. Waste management conducted by repair services is storage and utilization. The flow of electronic waste from computer repair services was 36.3% of e-waste stored; 30.6% sold/given to scavengers; 21.1% carried by customers; 6.9% disposed; 2.3% sold to aggregators and 2.8% burned.

Keywords : Generation and Composition of Electronic Waste, Electronic Waste Management, Flow of Electronic Waste

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, anugerah serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Studi Aliran Limbah Elektronik dari Jasa Perbaikan Komputer di Kota Banjarbaru”. Adapun tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Andy Mizwar, ST., M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Muhammad Firmansyah, ST., MT. selaku pembimbing II, yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam menyusun Tugas Akhir.
2. Ibu Dr. Nopi Stiyati Prihatini S.Si., MT dan Bapak Riza Miftahul Khair, ST., M.Eng sebagai dosen penguji.
3. Dosen-dosen dan Staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Orang tua dan keluarga serta teman-teman penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
5. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan penelitian ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik, saran, dan bimbingan, yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Banjarbaru, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Gambaran Umum Wilayah	5
2.1.2 Definisi Limbah Elektronik	6
2.1.3 Timbulan Limbah Elektronik.....	8
2.1.4 Kandungan Limbah Elektronik.....	10
2.1.5 Bahan Berbahaya dan Beracun dalam Limbah Elektronik	13
2.1.6 Dampak Limbah Elektronik Terhadap Kesehatan dan Lingkungan.....	15
2.1.7 Pengelolaan Limbah Elektronik	18
2.1.8 Aliran Limbah Elektronik (<i>The Flow of Electronic Waste</i>).....	22

2.1.9	Komputer.....	24
2.2	Studi Pustaka	26
III.	METODE PENELITIAN.....	29
3.1	Pendekatan Penelitian.....	29
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.3	Bahan dan Peralatan Penelitian	31
3.4	Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data	31
3.4.1	Populasi dan Sampel.....	31
3.4.2	Pengukuran Jumlah Timbulan dan Komposisi Limbah Elektronik .	33
3.4.3	Pengelolaan Limbah Elektronik	34
3.4.4	Aliran Limbah Elektronik	35
3.5	Cara Analisis Hasil	35
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1	Timbulan dan Komposisi Limbah Elektronik	37
4.2	Pengelolaan Limbah Elektronik	43
2.3	Aliran limbah.....	49
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
	DAFTAR RUJUKAN	55
	LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Timbulan Limbah Elektronik di Negara Asia Tenggara Tahun 2016 ...	10
Tabel 2.2 Komponen Penyusun Komputer	11
Tabel 2.3 Penelitian Tentang Bahaya Limbah Elektronik.....	16
Tabel 2.4 Studi Pustaka dari Beberapa Penelitian	26
Tabel 3.1 Jumlah Jasa Perbaikan Komputer di Kota Banjarbaru	32
Tabel 3.2 Jumlah Sampel Jasa Perbaikan Komputer.....	33
Tabel 4.1 Timbulan Limbah Elektronik dari Jasa Perbaikan Komputer.....	37
Tabel 4.2 Perbandingan Komposisi Limbah Elektronik Kota Banjarbaru dengan Penelitian di Lokasi Lain	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol Limbah Elektronik.....	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Persentase Komposisi Limbah Elektronik dari Jasa Perbaikan Komputer.....	40
Gambar 4.2 Tempat Penyimpanan Limbah Elektronik	45
Gambar 4.3 Contoh Komponen Sisa Perbaikan.....	46
Gambar 4.4 Tempat Pengumpulan Limbah Elektronik.....	47
Gambar 4.5 Pembuangan Limbah Elektronik.....	47
Gambar 4.6 Aliran Limbah Elektronik.....	50

DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN		Halaman Pertama kali Ditemukan
B3	Bahan Berbahaya dan Beracun.....	1
BFR	<i>Brominated flame retardants</i>	14
CPU	<i>Central Processing Unit</i>	14
CRT	<i>Cathode Ray Tube</i>	11
EPR	<i>Extend Producer Responsibility</i>	22
E-waste	<i>Eletronic Waste</i>	1
PC	<i>Personal Computer</i>	4
PCB	<i>Printed Circuit Board</i>	12
PVC	<i>Poly Vinyl Cholride</i>	11
PWB	<i>Printed Wiring Boards</i>	15
TIK	Teknologi Informasi dan Komunikasi.....	2
WEEE	<i>Waste of Electric and Electronic Equipment</i>	1