

## ANALISIS POTENSI TIMBULAN SAMPAH ELEKTRONIK SEKTOR RUMAH TANGGA DI KECAMATAN SAMARINDA ULU

Budi Nining Widarti, Muzalia Awgustia Negara, dan Dwi Ermawati Rahayu

*Program Studi Teknik Lingkungan*

*Fakultas Teknik Universitas Mulawarman*

*E-mail: niningbudi28@gmail.com*

### ABSTRACT

E-waste has become a problem because of its rapid growth and there is no specific regulation regarding the handling and management of electronic waste. Along with the rapid development of technology and information, it causes changes in people's lifestyles to keep up with the latest technological developments, thus affecting the life of electronic equipment. This research seeks to ascertain the amount of electronic waste produced in the Samarinda Ulu District. The research was conducted in Samarinda Ulu District with a population of 131,774 people. This study used direct interview techniques to respondents using the stratified random sampling method. Total sampling from housing is 183 families with the classification of permanent, semi-permanent and non-permanent houses and 74 samples of non-residential waste consisting of schools, shops, offices, hotels, markets and restaurants. The results of this study show that the potential electronic waste generated per person per year for the Samarinda Ulu District area is 3.01 kg/person/year. The potential for non-residential electronic waste generation in schools is 0.01 kg/m<sup>2</sup>/day, offices are 0.13 kg/m<sup>2</sup>/day, shops are 0.60 kg/m<sup>2</sup>/day, restaurants are 0.18 kg/m<sup>2</sup>/day, markets are 0.01 kg/m<sup>2</sup>/day and hotels are 0.02 kg/m<sup>2</sup>/day. The handling of electronic waste by the community in Samarinda Ulu Subdistrict includes 31% disposal, 28% storage, 28% sale and 13% repair. Based on the research results, the recommendation scheme for electronic waste management is carried out using the Extended Producer Responsibility (EPR) method where producers are required to manage the goods they have produced.

**Keywords:** Electronic Waste, Stratified Random Sampling, Extended Producer Responsibility

### 1. PENDAHULUAN

Pada era serba digital ini, manusia membutuhkan teknologi untuk mempermudah kehidupan sehingga berdampak dengan peningkatan konsumsi elektronik sebagai peralatan wajib disetiap rumah tangga. Kebutuhan masyarakat akan peralatan elektronik menyebabkan jumlah kebutuhan alat elektronik meningkat setiap tahun. Perubahan teknologi yang berkembang secara cepat juga menyebabkan berubahnya *lifestyle* masyarakat untuk mengikuti perkembangan teknologi terbaru sehingga umur pakai peralatan elektronik menjadi cepat rusak atau tergantikan. Berdasarkan gaya hidup

tersebut maka menyebabkan timbulan sampah elektronik dengan jumlah yang akan terus meningkat (Wahyono, 2012).

Limbah elektronik pada umumnya merujuk pada peralatan dan barang elektronik yang tidak lagi berfungsi atau tidak digunakan, sehingga menjadi barang yang kadaluwarsa dan perlu dibuang. Berdasarkan kandungan yang ada didalamnya, sampah elektronik dikategorikan sebagai limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) merujuk pada Peraturan Pemerintah nomor 101 tahun 2014 mengenai Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya. B3 adalah zat yang dalam konsentrasi dan jumlah tertentu dapat mencemari dan merusak lingkungan sekitarnya. Produk rumah tangga yang mengandung B3 akan menjadi sampah spesifik setelah pemakaian. Komponen yang dimiliki limbah bahan berbahaya dan beracun yaitu mengandung senyawa berbahaya seperti merkuri, kadmium, timbal dan lain-lain (Wahyono, 2012).

Lebih dari 3 miliar unit IT dan elektronik rumah tangga, termasuk komputer, telepon seluler, dan televisi diproduksi di Indonesia pada tahun 2007. Konsumsi televisi tahunan mencapai 4,3 juta unit, 2,1 juta unit untuk kulkas, dan 900.000 unit masing-masing untuk AC dan mesin cuci. Salah satu pasar elektronik rumah tangga terbesar di Asia adalah Indonesia. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa Indonesia akan terjadi peningkatan sampah elektronik di tahun-tahun mendatang, selain itu perlu dicatat bahwa data yang ada belum mencakup jumlah sampah elektronik yang secara ilegal diimpor ke Indonesia dari negara-negara maju, hal ini menjadi pertimbangan penting mengingat dampak negatif yang bisa ditimbulkan oleh sampah elektronik tersebut (Hanafi, 2011). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai analisis potensi timbulan sampah elektronik sektor rumah tangga di Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda agar mendapatkan data jumlah timbulan sampah elektronik sehingga dapat memperkirakan langkah-langkah yang dapat diambil dimasa depan untuk mengatasi permasalahan sampah elektronik dan memahami proses pengelolaannya. Selain itu, data dari penelitian ini bisa dijadikan acuan dalam perencanaan, perancangan, dan pengkajian sistem pengelolaan sampah elektronik.

Sampah elektronik atau *E-Waste* adalah peralatan yang tidak dapat dipergunakan lagi karena dianggap usang dan perlu dibuang, baik dalam keadaan utuh maupun tidak. Di Indonesia, belum ada pembahasan dan peraturan khusus tentang sampah elektronik, sehingga sampah elektronik digolongkan sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

(Widyarsana dkk, 2010). Timbulan sampah elektronik adalah mempunyai kecepatan tertinggi dibandingkan dengan sampah yang lain. Indonesia sebagai contoh negara berkembang yang belum memiliki data resmi mengenai jumlah sampah elektronik karena isu ini belum mendapatkan perhatian yang cukup (Wahyono, 2012). Negara berkembang seperti Indonesia tidak memiliki regulasi khusus sampah elektronik, sehingga hanya diperlakukan sebagai sampah umum yang ditimbun atau didaur ulang bersama sampah logam atau plastik lainnya. Sampah atau limbah yang tidak dikelola dengan baik oleh sektor informal, atau didaur ulang tanpa perlindungan yang memadai maka akan berpengaruh buruk terhadap pekerja karena hasil dari limbah mengeluarkan racun yang tinggi (Shad dkk, 2020).

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Sampah Elektronik (*E-Waste*)**

Sampah Elektronik atau *E-Waste* adalah peralatan elektronik yang tidak dapat dipergunakan lagi karena dianggap usang dan harus dibuang, baik dalam keadaan utuh maupun tidak. Di Indonesia, belum ada definisi dan peraturan khusus tentang sampah elektronik, sehingga sampah elektronik dikategorikan dalam limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Widyarsana dkk, 2010). Menurut Wahyono (2012), komponen-komponen yang terdapat dalam sampah elektronik berasal dari zat dan komponen berbahaya seperti timbal, merkuri, cadmium dan lainnya yang termasuk dalam kategori limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

### **2.2 Komponen Sampah Elektronik**

Komposisi sampah elektronik bergantung pada jenis, tipe dan umur pakai alat tersebut. Peralatan rumah tangga mengandung banyak komponen plastik, dan peralatan tipe alat komunikasi dan teknologi informasi lebih banyak mengandung komponen berbahan logam. Pada umumnya sampah elektronik mengandung, 30% plastik, 30% bahan oksida dan 40% logam (Marwati, 2009). Menurut Gramatyka, dkk., (2007), pada sampah elektronik terdapat 20% tembaga (Cu), 4% timah (Sn), 8% besi (Fe), 2% nikel (Ni), 2% timbal (Pb), 0,2% perak (Ag), 1% seng (Zn), 0,005% palladium (Pa) dan 0,1% emas (Au). Selain itu terdapat kandungan polikarbonat, polipropilen, polyester dan polietilen yang berasal dari komponen-komponen plastik.

### 2.3 Dampak Negatif Sampah Elektronik

Komponen-komponen dalam sampah elektronik memiliki resiko terhadap manusia dan lingkungan. Logam berat dapat bersifat beracun, mutagenik, dan karsinogenik atau menyebabkan kelainan bawaan. Pengaruh eksternal logam berat sampah elektronik dan zat lainnya terhadap kesehatan termasuk penurunan kualitas lingkungan dan kesehatan penduduk sekitar, tidak kalah dahsyatnya. Area di sekitar fasilitas pemrosesan limbah elektronik biasanya terkontaminasi dengan zat berbahaya seperti PCB, PCDD/F, PAH, PBDE, BFR, dan logam berat (Wahyono, 2012).

### 3. METODE PENELITIAN

Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *stratified random sampling*. Data yang diperoleh secara langsung dari proses wawancara dan pemberian kuesioner yang sesuai dengan tujuan penelitian kepada 183 responden sektor perumahan dan 74 responden sektor non perumahan. Data primer berupa jumlah sampel, jenis barang elektronik, jumlah dan berat masing-masing barang elektronik, serta rata-rata usia pemakaian barang elektronik. Data sekunder dikumpulkan dari studi pustaka serta jurnal-jurnal ilmiah yang berkaitan dengan sampah elektronik, data penduduk yang diperoleh dari website BPS Kota Samarinda sebagai data proyeksi sampah. Semua data yang telah terkumpul kemudian dilakukan perhitungan.

- Penentuan jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus dibawah ini berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

$$S = Cd \sqrt{P} \quad (1)$$

Dimana: S = Jumlah Sampel

Cd = Kategori Kota

P = Jumlah Penduduk

- Potensi timbulan (*e-waste*) dari rumah tangga dapat dihitung menggunakan persamaan dari Chung, dkk (2011).

$$E = \frac{W \times N}{L} \quad (2)$$

Dimana: E = Estimasi jumlah sampah elektronik (kg/tahun)

N = Jumlah unit elektronik (unit)

L = Rata-rata usia pakai (tahun/unit)

W = Berat jenis sampah elektronik (kg)

- Perhitungan proyeksi penduduk pada penelitian ini menggunakan metode aritmatik karena metode tersebut menghasilkan standar deviasi terkecil dibandingkan dengan metode geometrik dan metode *least square*. Adapun rumus metode aritmatik yaitu sebagai berikut.

$$P_t = P_o (1 + r t) \quad (3)$$

Dimana:  $P_t$  = Jumlah penduduk pada akhir tahun periode

$P_o$  = Jumlah penduduk pada awal proyeksi

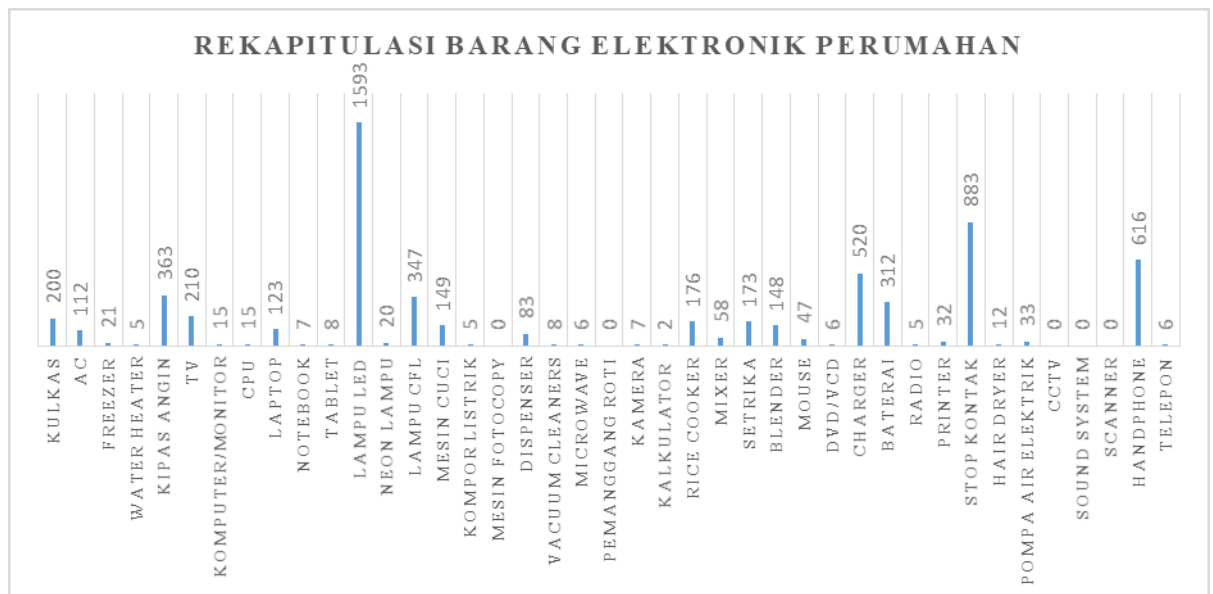
$r$  = Laju pertumbuhan penduduk tiap tahun (%)

$t$  = Periode waktu antara tahun dasar dan tahun  $t$  (dalam tahun)

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

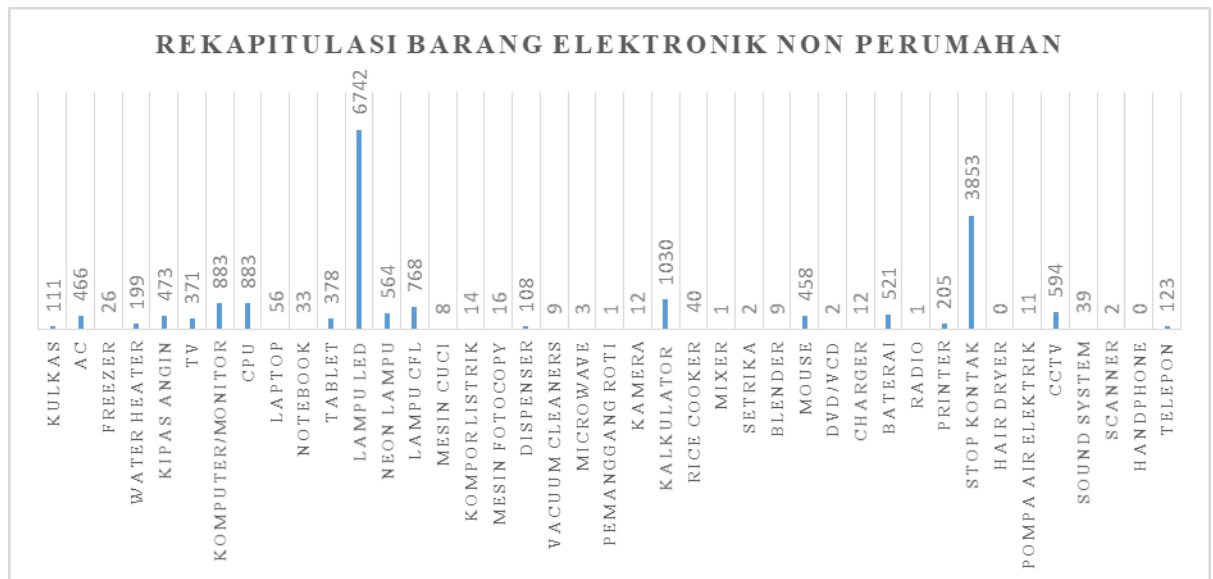
##### 4.1 Jenis dan Jumlah Barang Elektronik Sektor Perumahan di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu.

Berdasarkan hasil penelitian dari 183 kuisisioner di sektor perumahan dan 74 kuisisioner di sektor non-perumahan, barang elektronik yang paling banyak dimiliki oleh masyarakat adalah jenis dan jumlah barang yang biasanya digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Rekapitulasi jenis barang elektronik dibagi menjadi enam kategori yaitu, kategori peralatan pertukaran suhu, layar dan monitor, lampu, peralatan besar, peralatan kecil dan peralatan telekomunikasi. Berdasarkan hasil sampling barang elektronik dari 183 KK di wilayah Kecamatan Samarinda Ulu dapat dilihat rekapitulasi data jenis dan jumlah barang elektronik sektor perumahan pada Gambar 1. dan pada Gambar 2. untuk rekapitulasi data jenis dan jumlah barang elektronik sektor non perumahan.



Gambar 1. Jenis dan Jumlah Barang Elektronik Sektor Perumahan

Gambar 1. menunjukkan jenis barang elektronik yang dominan adalah Lampu (1.593 unit Lampu LED dan 347 unit Lampu CFL), Stop Kontak (883 unit), Handphone (616 unit), Charger (520 unit), Kipas Angin (362 unit), Baterai (312 pieces), Kulkas (241 unit), TV (207 unit), Laptop (124 unit), AC (112 unit), Rice Cooker (176 unit), Setrika (173 unit) dan Blender (148 unit). Dapat dilihat dari jenis barang yang dimiliki, rumah dengan kategori permanen memiliki barang-barang elektronik yang lebih banyak dan beragam dibandingkan dengan rumah jenis semi permanen dan non permanen. Rumah permanen cenderung menjadi tempat tinggal jangka panjang dan masyarakat yang tinggal di rumah permanen memiliki barang elektronik yang sudah terpakai selama bertahun-tahun. Kondisi ini dipengaruhi tingkat pendapatan. Jika pembelanjaan seseorang semakin tinggi, potensi sampah elektronik yang dihasilkan juga akan semakin banyak, begitupun sebaliknya (Herdayuli dan Pendebesie, 2012).



Gambar 2. Jenis dan Jumlah Barang Elektronik Sektor Non Perumahan

Berdasarkan hasil sampling barang elektronik dari 74 sampel Non Perumahan yang terdiri dari sekolah, toko, kantor, rumah makan, hotel dan pasar di wilayah Kecamatan Samarinda Ulu dapat dilihat rekapitulasi data jumlah dan jenis barang elektronik sebagai berikut. Gambar 2. menunjukkan bahwa jenis barang elektronik yang paling banyak dominan adalah barang elektronik seperti lampu (6.742 unit lampu LED, 768 unit lampu CFL dan 564 unit lampu neon), stop kontak (3.853 unit), kalkulator (1.030 unit), komputer (883 unit), cpu (883 unit), cctv (594 unit), baterai (521 pieces), kipas angin (473 unit), AC (466 unit), mouse (458 unit), tablet (378 unit), TV (371 unit) dan Printer (205 unit). Lampu jenis LED umumnya lebih banyak digunakan dibanding lampu CFL dikarenakan efisiensi listrik yang lebih tinggi dan usia pakai lampu LED dapat bertahan lebih lama. Jumlah lampu dipengaruhi oleh kebutuhan suatu bangunan, semakin besar suatu bangunan maka semakin banyak juga konsumsi lampu yang dibutuhkan.

#### 4.2 Hasil Analisis Potensi Timbulan Sampah Elektronik Perumahan

Data yang diperoleh dari sampling 183 rumah tersebut merupakan jumlah potensi timbulan sampah elektronik yang didapatkan dari 8 kelurahan. Berdasarkan data dari kuesioner dapat diketahui potensi timbulan sampah elektronik yang dihasilkan masyarakat wilayah Kecamatan Samarinda Ulu. Untuk mengestimasi timbulan limbah elektronik pada tahun 2023 dibutuhkan data tambahan selain jumlah unit limbah. Data

tersebut mencakup berat limbah elektronik dan rata-rata masa pakai limbah elektronik tersebut.

Potensi timbunan sampah elektronik per orang setiap tahun sebesar 3,01 kg/orang/tahun. Menurut Departemen Kesehatan RI (1987), perbedaan jumlah timbunan sampah elektronik ditiap kelurahan dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk, serta tingkat ekonomi atau pendapatan masyarakat mempengaruhi timbunan *e-waste* yang dihasilkan. Hasil perhitungan timbunan sampah elektronik pada tiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Potensi Timbunan Sampah Elektronik Tiap Kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu

| Kelurahan         | Jumlah Penduduk<br>(jiwa) | E<br>(kg/org/thn) | E (kg/thn)        |
|-------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Teluk Lerong Ilir | 13.474                    | 3,02              | 40.675,56         |
| Jawa              | 11.668                    | 2,90              | 33.873,60         |
| Dadi Mulya        | 12.241                    | 2,11              | 25.774,25         |
| Sidodadi          | 24.627                    | 3,37              | 82.883,67         |
| Gunung Kelua      | 13.372                    | 3,78              | 50.609,86         |
| Air Hitam         | 15.883                    | 2,97              | 47.099,17         |
| Air Putih         | 29.224                    | 3,32              | 97.032,98         |
| Bukit Pinang      | 11.285                    | 2,64              | 29.790,26         |
| <b>Total</b>      | <b>131.774</b>            | <b>3,01</b>       | <b>397.024,20</b> |

*Sumber : Data Primer, 2023.*

Dari tabel tersebut dapat dilihat Kelurahan Air Putih merupakan penghasil timbunan sampah elektronik terbesar dengan jumlah 97.032,98 kg/tahun, sedangkan Kelurahan Dadi Mulya merupakan penghasil timbunan sampah elektronik terkecil dengan jumlah 25.774,25 kg/tahun. Perbedaan jumlah timbunan sampah elektronik ditiap kelurahan dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu jumlah penduduk dan kepadatan penduduk, serta tingkat ekonomi atau pendapatan masyarakat (Departemen Kesehatan RI, 1987), Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat potensi timbunan *e-waste* yang dihasilkan Kecamatan Samarinda Ulu sektor rumah tangga adalah 3,01 kg/orang/tahun dan 397 ton/tahun. Apabila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan di Surabaya Utara pada tahun 2012 oleh Herdayuli dan Ellina, hasil sampah yang dihasilkan di Kecamatan Samarinda Ulu lebih rendah. Estimasi jumlah *e-waste* di Surabaya bagian Utara tahun 2015 sebesar 2.440 ton/tahun, dan rata-rata potensi produksi sampah elektronik sekitar 3,90 kg/orang/tahun. Potensi timbunan sampah pertahun akan berbeda disebabkan beberpa



factor. Faktor yang perlu diperhatikan dalam memahami dinamika kawasan perkotaan adalah jumlah barang elektronik yang dimiliki masyarakat. Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), faktor yang mempengaruhi rata-rata timbunan sampah adalah jumlah penduduk, tingkat hidup atau tingkat ekonomi, perbedaan musim, cara hidup dan mobilitas penduduk. Wilayah Surabaya Utara adalah contoh kawasan perkotaan yang berkembang pesat dan ini berdampak langsung pada *lifestyle* masyarakatnya. Pada saat hidup di wilayah perkotaan, kebutuhan barang elektronik meningkat. Sejalan dengan pola hidup modern yang semakin bergantung pada teknologi (Damanhuri dan Padmi, 2010),

#### 4.3 Hasil Analisis Potensi Timbunan Sampah Elektronik Non Perumahan

Lokasi sampel penelitian telah didapatkan yang kemudian melakukan sampling dengan menggunakan kuesioner untuk mendapatkan informasi terkait barang-barang elektronik yang ada di sarana tersebut. Pengumpulan data primer berupa jenis dan jumlah unit barang elektronik, kemudian dihitung timbunan sampah elektronik berdasarkan SNI 19-3964-1994. Satuan besaran timbunan berat yaitu  $\text{kg/m}^2/\text{hari}$  dimana berat diukur berdasarkan luas areal. Tabel 2. Berikut menyajikan nilai rata-rata timbunan sampah per hari setiap sarana non perumahan di Kecamatan Samarinda Ulu.

Tabel 2. Total Timbunan Sampah Elektronik Non Perumahan

| Sarana       | Timbunan <i>E-Waste</i><br>(kg/hari) | Luasan<br>Areal ( $\text{m}^2$ ) | Timbunan<br><i>E-Waste</i><br>( $\text{kg/m}^2/\text{hari}$ ) |
|--------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Sekolah      | 2.518,5                              | 171.761                          | 0,01                                                          |
| Perkantoran  | 276,6                                | 2.142                            | 0,13                                                          |
| Pertokoan    | 467,9                                | 774                              | 0,60                                                          |
| Rumah Makan  | 176,7                                | 975                              | 0,18                                                          |
| Pasar        | 269,4                                | 19.820                           | 0,01                                                          |
| Hotel        | 1.345,1                              | 82.163                           | 0,02                                                          |
| <b>Total</b> | <b>5.054,2</b>                       | <b>277.635</b>                   | <b>0,96</b>                                                   |

Sumber : Data Primer, 2023.

Jika dibandingkan dengan timbunan sampah elektronik perumahan, sektor rumah tangga menghasilkan lebih banyak sampah elektronik. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh jumlah perangkat elektronik yang dimiliki setiap anggota keluarga bisa lebih banyak daripada yang digunakan di sekolah, hotel atau kantor untuk keperluan bersama. Selain itu, kebutuhan membeli barang elektronik terbaru atau pergantian perangkat lebih cepat disektor rumah tangga, dibandingkan dengan sektor non perumahan atau sarana

umum dimana perangkat elektronik cenderung digunakan dengan siklus yang lebih panjang sebelum diganti (Wahyono, 2012).

#### 4.4 Proyeksi Timbunan Sampah Elektronik

Setelah mendapatkan estimasi perkiraan jumlah sampah elektronik yang dihasilkan, langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah sampah elektronik yang dihasilkan di wilayah Kecamatan Samarinda Ulu sektor rumah tangga hingga tahun 2027. Untuk itu, perlu mengetahui data jumlah penduduk dan proyeksi jumlah penduduk hingga tahun 2027. Menggunakan Metode Aritmatik untuk menghitung proyeksi penduduk karena metode ini memiliki standar deviasi terkecil dari *backward projection*. Hasil proyeksi jumlah penduduk dan potensi timbunan sampah elektronik dapat dilihat di Tabel 3..

Tabel 3. Proyeksi Timbunan Sampah Elektronik

| Tahun | Jumlah Penduduk | Timbunan (kg/orang/tahun) | Potensi Timbunan E-waste (kg/tahun) | Potensi Timbunan E-waste (ton/tahun) |
|-------|-----------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 2021  | 131.774         | 3,01                      | 397.024,20                          | 397                                  |
| 2022  | 132.574         |                           | 399.434,53                          | 399                                  |
| 2023  | 134.225         |                           | 404.408,52                          | 404                                  |
| 2024  | 135.876         |                           | 409.382,52                          | 409                                  |
| 2025  | 137.527         |                           | 414.356,51                          | 414                                  |
| 2026  | 139.178         |                           | 419.330,50                          | 419                                  |
| 2027  | 140.828         |                           | 424.304,49                          | 424                                  |

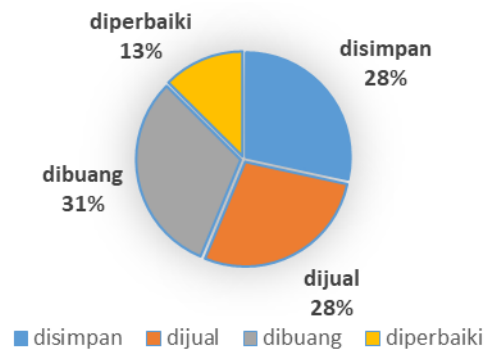
Sumber : Data Primer, 2023.

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa pada tahun 2021 terdapat 131.774 jiwa dengan potensi timbunan *e-waste* adalah 397 ton/tahun hingga tahun 2027 yang diproyeksikan memiliki penduduk 140.828 jiwa dan potensi timbunan *e-waste* adalah 424 ton/tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk mempengaruhi volume sampah elektronik. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, jumlah sampah elektronik yang dihasilkan juga meningkat. Jumlah penduduk yang banyak mempengaruhi konsumsi barang-barang elektronik semakin beragam, sehingga jumlah sampah yang ditimbulkan juga semakin meningkat. Gaya hidup masyarakat yang konsumtif akan kebutuhan teknologi menyebabkan kebutuhan penggunaan barang elektronik akan semakin meningkat. Barang-barang elektronik yang masih berfungsi seringkali hanya disimpan atau bahkan dibuang karena digantikan oleh barang-barang baru yang lebih canggih dari segi teknologi. Perilaku ini tidak hanya berdampak pada kehidupan sosial masyarakat, tetapi juga pada lingkungan dan pemborosan sumber daya (Wahyono, 2012). Oleh

karena itu, penting bagi masyarakat untuk lebih bijaksana dalam menggunakan dan membuang barang elektronik demi masa depan yang lebih berkelanjutan.

#### 4.5 Kondisi Eksisting Penanganan Sampah Elektronik

Berdasarkan hasil kuisinoner dan wawancara diperoleh hasil pada Gambar 3. berikut ini data dari 183 responden dari sektor domestik atau rumah tangga.



Gambar 3. Kondisi Eksisting Penanganan Limbah Elektronik

Berdasarkan hasil rekapitulasi data kuesioner pada gambar diatas dapat dilihat kondisi eksisting penanganan sampah elektronik yang dilakukan oleh masyarakat di wilayah Kecamatan Samarinda Ulu diantaranya yaitu 31% dibuang, 28% disimpan, 28% dijual, dan 13% diperbaiki. Sebanyak 31% masyarakat membuang barang elektronik yang tidak berfungsi, alasan utama masyarakat membuang barang elektronik tersebut karena sudah tidak dapat diperbaiki dan sudah tidak ada nilai jual. Umumnya warga membuang sampah elektronik ke TPS (Tempat Penampungan Sementara) tempat yang sama dengan pembuangan sampah domestik lainnya. Sebanyak 28% masyarakat memilih untuk menjual sampah elektronik mereka ke pengepul. Meskipun harga jual kemungkinan rendah, masyarakat lebih memilih menjual barang elektronik tersebut ke pengepul daripada membuangnya begitu saja dan tidak menghasilkan nilai jual. Sebanyak 13% masyarakat memilih memperbaiki selama barang masih dapat diperbaiki. Masyarakat melakukan hal tersebut untuk memperpanjang masa pakai barang dimana hal tersebut dianggap sebagai cara yang lebih ekonomis dibandingkan membeli barang elektronik baru. Sementara itu, sebanyak 28% masyarakat memilih untuk menyimpan sampah elektronik di gudang mereka selama periode waktu tertentu. Penyebab utama masyarakat menyimpan sampah elektronik yaitu ketidakpahaman terkait prosedur pengolahan sampah elektronik yang benar. Seiring dengan waktu,

perangkat elektronik akan menumpuk di gudang dan akhirnya dibuang ke tempat sampah.

Penelitian serupa dilakukan oleh Arsy Anastasya Rahmadani pada tahun 2018 di Yogyakarta. Diperoleh hasil bahwa metode pengelolaan *e-waste* terdiri dari 41% diperbaiki, 37%, dijual, 16%, disimpan, 6% dibuang, dan 0% dialihfungsikan. Jika dibandingkan, terlihat perbedaan besar antara wilayah Kecamatan Samarinda Ulu dengan wilayah Yogyakarta terhadap pengelolaan sampah elektronik. Pada penelitian di Kecamatan Samarinda Ulu menunjukkan bahwa banyak masyarakat memilih membuang perangkat elektronik yang tidak berfungsi dan digunakan lagi, dikarenakan metode tersebut lebih mudah dilakukan daripada menyimpan atau memperbaiki barang tersebut. Sedangkan pada Yogyakarta menunjukkan Masyarakat memilih untuk memperbaiki perangkat elektronik yang rusak, dikarenakan masyarakat berpikir bahwa membeli perangkat elektronik baru akan lebih mahal daripada memperbaiki perangkat elektronik yang rusak. Berdasarkan perihal tersebut, perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat di Kecamatan Samarinda Ulu tentang bahaya komponen sampah elektronik terhadap lingkungan. Faktor lain adalah di wilayah Kecamatan Samarinda Ulu masih belum terdapat fasilitas untuk mengolah dan mendaur ulang sampah elektronik.

## 5. KESIMPULAN

Potensi timbulan sampah elektronik di Kecamatan Samarinda Ulu bersumber dari sektor perumahan dan non perumahan. Potensi timbulan sampah elektronik sektor perumahan adalah 3,01 kg/orang/tahun atau 397.024,2 kg/tahun. Potensi timbulan sampah elektronik non perumahan pada sarana sekolah yaitu 0,01 kg/m<sup>2</sup>, sarana perkantoran 0,13 kg/m<sup>2</sup>/hari, sarana pertokoan 0,60 kg/m<sup>2</sup>/hari, sarana rumah makan 0,18 kg/m<sup>2</sup>/hari, sarana pasar 0,01 kg/m<sup>2</sup>/hari dan sarana hotel 0,02 kg/m<sup>2</sup>/hari. Pengelolaan *e-waste* domestik di Kecamatan Samarinda Ulu yaitu, 31% dibuang, 28% disimpan, 28% dijual, dan 13% diperbaiki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chung, S., Lau, K., dan Zhang, C. 2011, "*Generation of and Control Measure for E-Waste in Hongkong Waste Management*" 31, 544-554.
- Damanhuri, Enri, dan Tri Padmi., 2010, "*Buku Ajar Teknologi Pengelolaan Sampah*", Departemen Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Departemen Kesehatan R.I., 1987, "**Pedoman Pembuangan Sampah**", Akademi Penilik Kesehatan Teknologi Sanitasi.
- Hanafi, J., Helena, K., 2011, "**The Prospects of Managing WEEE in Indonesian**", *Proceeding of the 18th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering, Braunschweig*.
- Herdayuli dan Ellina S. Pandebessie., 2012, "**Penentuan Jumlah dan Jenis Potensi Timbulan Sampah Elektronik dari Rumah Tangga di Wilayah Surabaya Utara**", Surabaya: Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November.
- Rahmadani, Arsy Anastasya., 2018, "**Studi Pengelolaan Sampah Elektronik (E-Waste) Rumah Tangga Di Kota Yogyakarta Bagian Selatan**", Yogyakarta: Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia.
- Shad, K. M., Ling, S., & Karim, M., 2020, "**Comparative Study on E-Waste Management and the Role of the Basel Convention in Malaysia, Singapore, and Indonesia: a Way Forward**", *Indonesia Law Review*.
- SNI 19-3964-1994, **Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan komposisi Sampah Perkotaan**, Departemen Pekerjaan Umum: Bandung.
- Wahyono, Sri., 2012, "**Kebijakan Pengelolaan Limbah Elektronik dalam Lingkup Global dan Lokal**", Jurnal Teknologi Lingkungan, Banten.
- Widyarsana, IMW., Winarsih, D.R., Damanhuri, E., Padmi, T., 2010, "**Identifikasi Material E-Waste Komputer dan Komponen Daur Ulangnya di Lokasi Pengepulan E-Waste (Studi Kasus: Kota Bandung)**", Bandung.

Halaman ini sengaja dikosongkan