BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian studi pengelolaan sampah elektronik (*e-waste*) dilakukan di wilayah administrasi Kota Yogyakarta pada bagian selatan yang mencakup 7 kecamatan dari kota tersebut, adapun ketujuh kecamatan tersebut diantaranya Kecamatan Pakualaman, Kecamatan Gondomanan, Kecamatan Kraton, Kecamatan Mantrijeron, Kecamatan Umbulharjo, Kecamatan Kotagede dan Kecamatan Mergangsan. Ketujuh daerah kecamatan ini memiliki luas total 19,28 km^2 yang berarti sekitar 59,32% dari total luas wilayah kota Yogyakarta yang memiliki luas sebesar 32,5 km^2. Memiliki jumlah penduduk 232.605 jiwa pada tahun 2018.

1.1.Timbulan dan Potensi Timbulan Sampah Elektronik (E-Waste)

1.1.1. Karakteristik Sampah Elektronik di Kota Yogyakarta bagian selatan

Data penduduk yang ada digunakan untuk menghitung sample yang akandiambil yang menggunakan rumus pada SNI 19-3694-1994. Berikut adalah tabel dari jumlah penduduk dan jumlah sampel penelitian di wilayah studi :

Tabel 1.1Jumlah Sampel Penelitian

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Koefisien Cd	S (jiwa)	Jumlah Sampel (KK)
Pakualaman	9.341	0,5	241	49
Gondomanan	13.697			
Kraton	17.575			
Mantrijeron	33.496			
Umbulharjo	90.775			
Kotagede	37.055			
Mergangsan	30.666			
Jumlah	232.605			

Pada tabel 4.1 terlihat bahwa jumlah penduduk sebesar 232.605 jiwa menempatkan wilayah ini sebagai kategori kota sedang sehingga koefisien Cd yang digunakan adalah 0,5. Penentuan jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = C_d \sqrt{P}$$

Contoh perhitungan jumlah sampel :

$$S = 0{,}5\sqrt{232.605}$$
$$S = 241{,}145$$
$$S = 241 \text{ jiwa}$$

Setelah mengetahui jumlah sampel, selanjutnya mencari jumlah KK dari jumlah penduduk di wilayah ini. Berdasarkan SNI 19-3694-1994 tentang Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Perkotaan, jumlah jiwa per keluarga diasumsikan adalah 5. Maka penentuan jumlah KK dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$K = \frac{S}{N}$$

Contoh perhitungan jumlah KK :

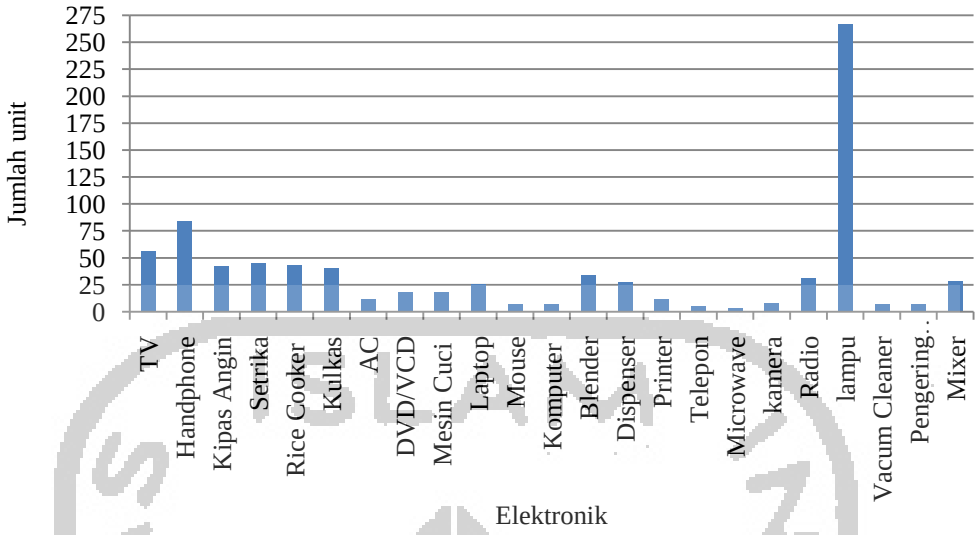
$$K = \frac{241}{5}$$
$$K = 48{,}2$$
$$K = 49 \text{ KK.}$$

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 49 sampel secara keseluruhan.Berikut adalah pembagian wilayah dari 49 jumlah sampel :

Tabel 1.2. Pembagian wilayah samping

Kecamatan	Jumlah sampel
Pakualaman	7
Gondomanan	7
Kraton	7
Mergangsan	7
Mantrijeron	7
Kotagede	7
Umbulharjo	7
Total	49

Setelah mendapatkan jumlah sampel, selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner dengan teknik wawancara langsung kepada responden. Dalam penelitian ini menggunakan metode *random sampling*, yang berarti sampling dilakukan secara acak pada wilayah studi. Berdasarkan hasil penelitian dari penyebaran 49 kuesioner wilayah studi, didapatkan jumlah elektronik yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini :



Gambar 1.1 Rekapitulasi Hasil Sampling

Dari Gambar 4.1. dapat dilihat bahwa 3 barang elektronik yang dominan ditemukanpada rumah tangga di Kota Yogyakarta bagian selatan adalah lampu sebanyak 267 unit, handphone sebanyak 84 unit, dan televisi sebanyak 56 unit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridwanda (2014) menyebutkan bahwa Perusahaan Listrik Negara (PLN) menyebutkan sektor rumah tangga adalah kelompok konsumen terbanyak yang menggunakan listrik dan sebagai salah satu energi yang dipakai dalam memenuhi kebutuhan dan 50% dari beban listrik di Indonesia adalah lampu penerangan. Lampu merupakan salah satu elektronik pokok bagi setiap rumah karena sebagai sumber penerangan untuk memenuhi kebutuhan khususnya pada malam hari. Tentu setiap rumah tidak hanya memiliki 1 buah unit lampu. Jumlah lampu setiap rumah dipengaruhi oleh kebutuhan pemilik sebuah rumah dan luas rumah. Semakin luas rumah semakin banyak membutuhkan unit dan besar daya lampu.

Hasil kuesioner menunjukan kepemilikan *handphone* di kalangan masyarakat cukup tinggi, hal ini tentu bukanlah hal yang mengagetkan karena mengingat sekarang handphone telah menjadi suatu kebutuhan bagi setiap individu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dekinus (2015) menyebutkan bahwa *handphone* menjadikan masyarakat sekarang berlomba-lomba untuk memilikinya karena *handphone* bukan hanya merupakan alat berkomunikasi, namun juga bagi masyarakat pada umumnya *handphone* sekaligus sebagai (*lifestyle*) gaya hidup, tren, prestise serta menjadi saran hiburan. *Handphone*dilengkapi berbagai fitur yang memanjakan setiap yang memilikinya, *handphone* dengan jenis *smartphone*(ponsel pintar) dapat melakukan berbagai hal dalam mempermudah kehidupan sehari-hari. Jadi tidak heran jika *handphone* menempati urutan kedua elektronik terbanyak dalam hasil kuesioner ini.

Urutan ketiga dari barang elektronik terbanyak yang dimiliki oleh masyarakat wilayah studi adalah televisi (TV). TV adalah salah satu sarana hiburan yang dapat dinikmati bersama-sama. TV lebih mudah dimengerti karena terdiri dari gabungan antara media suara dan gambar yang lebih bersifat informatif dan hiburan. Informasi yang disampaikan oleh televisi, akan mudah dimengerti karena jelas terdengar secara audio dan terlihat secara visual. Selain itu barang

barang yang mendukung untuk aktivitas dapur seperti rice cooker, kulkas, blender cukup banyak dimiliki oleh masyarakat. *Air Conditioner* atau *AC* adalah produk yang berfungsi untuk pendingin ruangan dan penyegar udara. Dari hasil kuesioner tidak semua rumah memiliki AC, hal ini tentu disesuaikan dengan kebutuhan pemilik rumah selain itu penggunaan AC memakan daya listrik yang cukup besar sehingga tidak semua rumah dapat menggunakannya. Alternatif lain dari produk yang berfungsi serupa dengan AC adalah kipas angin. Penggunaan daya listrik untuk kipas angin juga tidak sebanyak penggunaan untuk AC. Dari hasil kuesioner jumlah kipas angin sebesar 42 unit. Tabel lengkap dari hasil kuesioner dapat dilihat pada lampiran 2 pada laporan ini.

1.1.2. Estimasi Jumlah dan Potensi Timbulan Limbah Elektronik(E-Waste)

Dari data yang didapat dari kuesioner, selanjutnya adalah mencari estimasijumlah timbulan limbah elektronik yang dihasilkan oleh masyarakat wilayah studi dengan jumlah penduduk 232.605 jiwa dan 46.521 KK. Untuk mencari estimasi jumlah timbulan elektronik pada tahun 2018 ini dibutuhkan data lain setelah jumlah unit limbah, data tersebut diantaranya adalah berat limbah elektronik dan rata rata masa pakai dari limbah elektronik tersebut. Dari data yang ada didapatkan jumlah estimasi timbulan sampah elektronik pada wilayah studi adalah 938.793,78 kg/tahun atau 20,18 kg/KK.tahun. Tabel lengkap dari estimasi jumlah timbulan ini dapat dilihat di lampiran 3 pada laporan ini.

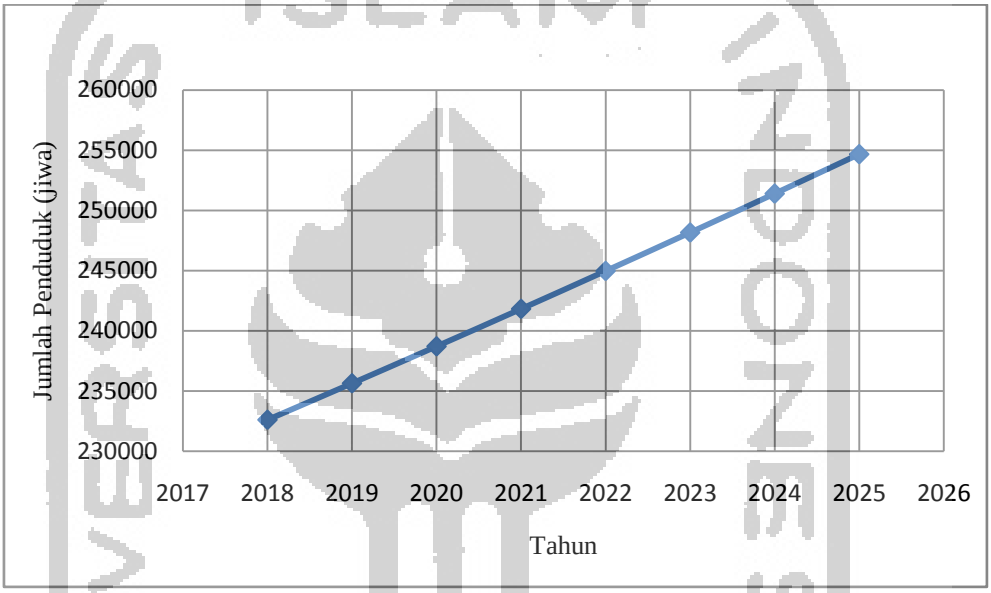
Penelitian ini salah satunya bertujuan untuk mengetahui jumlah timbulan sampah elektronik pada wilayah penelitian hingga tahun 2025. Untuk itu diperlukan untuk memproyeksi jumlah penduduk hingga tahun tersebut. Pada penelitian ini akan digunakan 3 metode, adapun metode tersebut adalah metode aritmatik, metode geometrik, dan metode least square. Metode yang meghasilkan nilai standar deviasi terkecil pada *Backward Projection* yang akan digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 4 pada laporan ini. Berikut adalah hasil dari proyeksi penduduk yang telah dihitung dengan metode geometrik, selaku metode yang mendapatkan hasil standar deviasi terkecil pada *Backward Projection.*

Tabel 1.3 Jumlah Penduduk 8 tahun kebelakang

Tahun	Jumlah Penduduk	Jiwa	Persentase
2011	209335	-	-
2012	210245	910	0,43%
2013	212050	1805	0,85%
2014	217141	5091	2,34%
2015	217886	745	0,34%
2016	225321	7435	3,30%
2017	228918	3597	1,57%
2018	232605	3687	1,59%
Jumlah		23.270	10,42%
	Rata-rata	2908,75	1,30%

Tabel 1.4 Proyeksi Penduduk hingga tahun 2025 dengan metode geometrik

Tahun	Tahunke- (n)	Proyeksi Penduduk
2018	0	232605
2019	1	235635
2020	2	238704
2021	3	241813
2022	4	244962
2023	5	248153
2024	6	251385
2025	7	254659



Gambar 1.2Proyeksi Penduduk

Jumlah penduduk dengan metode geometrik dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\mathbf{Pn = Po\ (1 + r)^n}$$

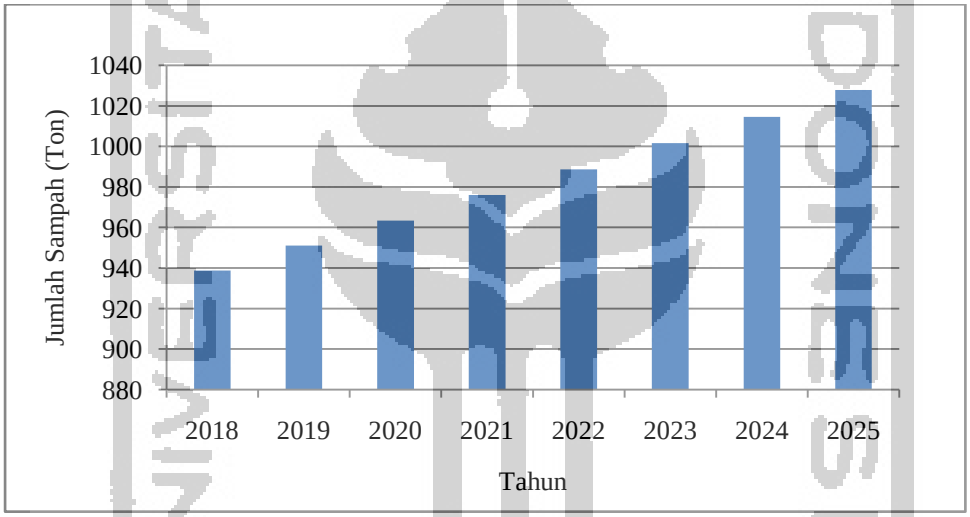
Contoh perhitungan jumlah penduduk :

$$\mathbf{Pn = Po\ (1 + r)^n}$$
$$P_{2020} = 232605\ (1 + 1{,}30\%)^2$$
$$P_{2020} = 238.704 \text{ jiwa}$$

Dengan mengetahui jumlah timbulan sampah pada tahun 2018 yaitu sebesar 22,96 kg/KK.tahun dan jumlah proyeksi penduduk hingga tahun 2025, maka dengan itu bisa dihitung jumlah potensi timbulan limbah elektronik untuk 7 tahun mendatang. Adapun jumlah potensi timbulan untuk 7 tahun mendatang, dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 1.5 Potensi Sampah Elektronik 2018-2025

Tahun	Proyeksi Penduduk		Estimasi Timbulan Sampah Elektronik (kg/KK.tahun)	Potensi Timbulan Sampah Elektronik	
	jiwa	KK		kg/tahun	ton/tahun
2018	232.605	46.521		938.793,78	939
2019	235.635	47.127		951.021,35	951
2020	238.704	47.741		963.408,18	963
2021	241.813	48.363	20,18	975.956,35	976
2022	244.962	48.992		988.667,95	989
2023	248.153	49.631		1.001.545,12	1.002
2024	251.385	50.277		1.014.590,01	1.015
2025	254.659	50.932		1.027.804,81	1.028



Gambar 1.3 Potensi Sampah Elektronik 2018-2025

Dari gambar grafik diatas dapat dilihat jika jumlah timbulan sampah elektronik terus meningkat bersamaan dengan meningkatnya jumlah penduduk. Pada tahun 2018 jumlah penduduk di wilayah studi adalah 232.605 jiwa dengan jumlah keluarga adalah 46.521 KK. Timbulan limbah elektronik pada tahun 2018 adalah sebesar 20,18 kg/KK.tahun. Di proyeksikan untuk tahun 2019 jumlah jiwa di wilayah studi adalah 235.635 jiwa dan jumlah kepala keluarga adalah 47.127 KK. Jadi jumlah timbulan sampah elektronik pada tahun 2019 dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

E_{2019} = jumlah KK x E_{2018}
= 47.127 KK x 20,10 kg/KK.tahun
= 951021,35 kg/tahun.

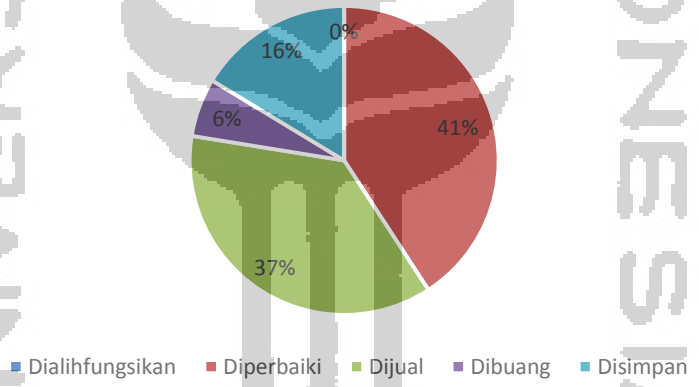
Dari data ini dihitung berapa banyak timbulan sampah elektronik rumah tangga yang dihasilkan pada tahun 2018 oleh 232.605 jiwa dengan persamaan Chung dkk (2011), maka didapat hasilnya yaitu sebesar 938.793,78 kg/tahun. Jumlah penduduk terus meningkat dilihat dari hasil proyeksi penduduk dari tahun

2019 – 2025. Pada tahun 2025 hasil proyeksi mendapatkan jumlah 254.659 jiwa dengan jumlah potensi timbulan sampah elektronik rumah tangga sebesar 1.027.804,81kg/tahun.

Penelitian dari Herdayuli (2012) mendapatkan hasil semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin meningkat pula jumlah timbulan limbah elektronik yang dihasilkan. Jumlah penduduk hanya salah satu alasan meningkatnya timbulan sampah elektronik. Selain itu, tingkat ekonomi masyarakat juga mempengaruhi hal tersebut. Selain jumlah penduduk dan tingkat ekonomi masyarakat, usia pakai produk juga mempengaruhi jumlah timbulan sampah elektronik. Hal ini didukung oleh kemajuan teknologi yang membuat produk elektronik dengan cepat berkembang menghasilkan produk-produk terbaru. Dapat diambil contoh dari produk *handphone*, satu brand dapat mengeluarkan produk *handphone* setiap tahun dengan seri berbeda. Hal ini membuat *handphone* yang ada yang masih layak pakai tidak digunakan dan lebih tergiur dengan produk yang baru.

1.2.Metode Pengelolaan Limbah Elektronik

Berikut ini adalah hasil data yang didapatkan dari 49 responden rumah tangga yang berada diwilayah studi tentang motede pengelolaan limbah elektronik di rumah tangga yang dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 1.4 Metode Pengelolaan Limbah Elektronik

Metode pengelolaan limbah elektronik di Kota Yogyakarta bagian selatan diantaranya terdiri dari 41% diperbaiki, 37% dijual, 16% disimpan, 6% dibuang, dan 0% untuk dialihfungsikan. 41% dari masyarakat memilih memperbaiki limbah elektronik, hal ini dikarenakan pemikiran masyarakat bahwa membeli barang elektronik baru lebih mahal daripada mereparasi barang elektronik yang rusak. Hal ini juga pernah diteliti oleh Widyarsana pada tahun 2010 dan mendapatkan bahwa komponen produk elektronik yang sangat tinggi sehingga *life time* komponenya menjadi bertambah lama atau *end-of-life* menjadi panjang setelah barang tersebut diperbaiki.

37% dari masyarakat memilih menjual limbahnya dikarenakan jika barang tersebut tidak bisa digunakan maka menjual kepada pengepul menjadi pilihan karena dengan menjualnya barang tersebut tidak memenuhi bagian di rumah dan sekaligus bisa mendapatkan uang dari hasil penjualan. Sebesar 16% dari masyarakat memilih untuk menyimpan limbah elektroniknya yang sudah tidak

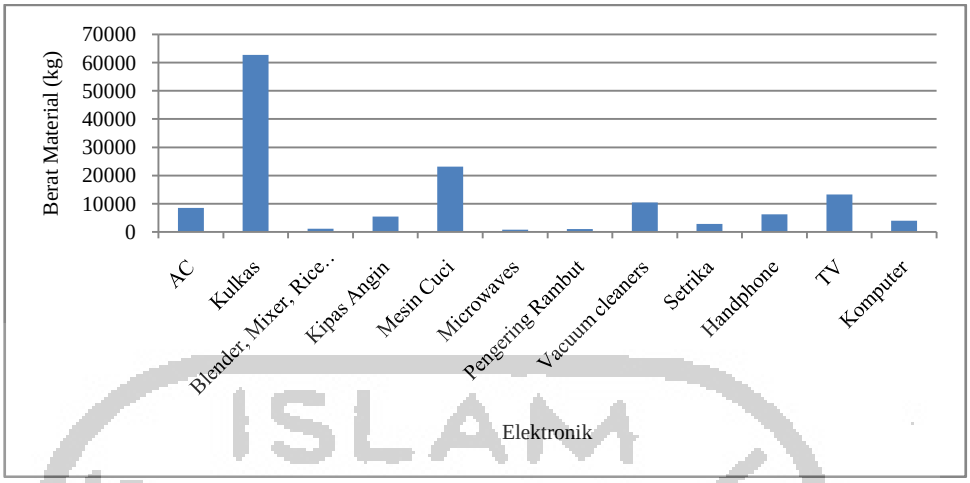
bisa digunakan, hal ini dikarenakan adanya rasa enggan untuk membuang limbah tersebut seperti misalnya sebuah handphone yang telah rusak. Jika dijual ke pengepul atau tempat barang daur ulang lainnya hanya akan memiliki harga jual yang rendah, harga yang rendah ini yang membuat sebagian orang enggan menjualnya dikarenakan mengingat ketika saat membelinya dalam keadaan baru, harganya jauh lebih mahal. 6% dari masyarakat belum menyadari bahwa kandungan dari limbah elektronik itu berbahaya bagi lingkungan jika dibuang secara bersamaan dengan limbah padat lainnya.

Dalam Peraturan Pemerintah no. 101 tahun 2014 tentang Limbah Berbahaya dan Beracun, kandungan yang terdapat dalam limbah elektronik bersifak toksik, diantaranya timbal, merkuri, kadmium, arsenik, dan lain sebagainya yang dapat mengancam kesehatan dan lingkungan. Tidak adanya peraturan resmi terkait limbah elektronik dan kurangnya pengetahuan masyarakat membuat pengelolaan limbah elektronik tidak dapat dikelola dengan baik. Penelitian Pasha (2015) mendapatkan hasil bahwa tidak ada regulasi yang spesifik yang mengatur tentang limbah elektronik di Kota Yogyakarta sehingga masyarakat banyak yang belum sadar akan bahaya dari kandungan limbah elektronik.

1.3.Potensi Nilai Ekonomi Daur Ulang Limbah Elektronik (E-Waste)

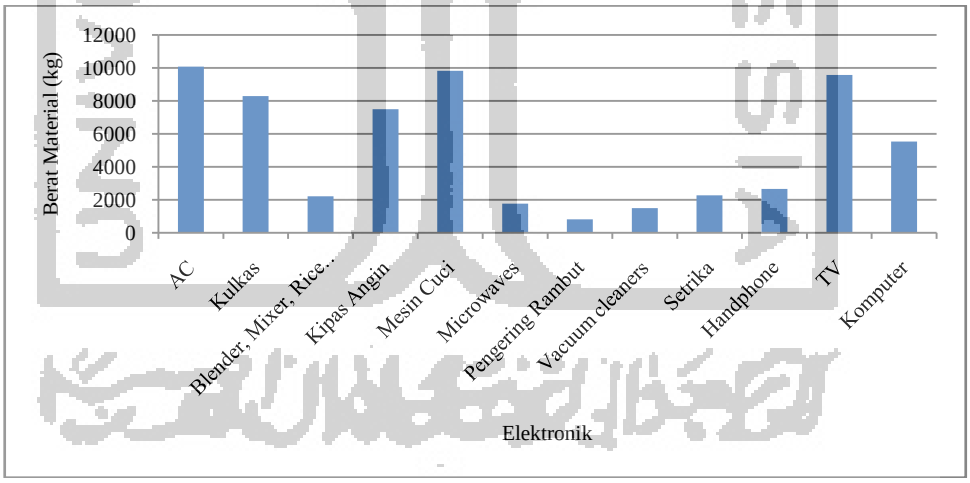
1.3.1. Berat Komponen Alat Elektronik di Tahun 2018

Untuk mengetahui nilai dari potensi ekonomi sebuah unit elektronik, diperlukan data komposisi material dari limbah elektronik yang akan dicari nilai potensi ekonominya. Adapun limbah elektronik yang akan dihitung nilai potensi ekonomi daur ulangnya adalah limbah elektronik biasanya sering ditemui di rumah pada umumnya, diantaranya adalah AC, *fridges* (kulkas), *kitchen appliances* (blender, *mixer*, *rice cooker*), *household heating & ventilation* (kipas angin), *washing machine* (mesin cuci), *microwave*, *personal care* (pengering rambut), *vacuum cleaner*, *other small household* (setrika), *handphone*, lampu, TV, dan computer. Data komposisi material untuk limbah elektronik ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1. Dengan mengetahui komposisi material dan berat dari limbah elektronik tersebut maka dapat diketahui berapa berat material yang terkandung dalam sebuah limbah elektronik tersebut. Untuk mencari berat dari setiap komposisi dilakukan dengan cara mengalikan persentase komposisi dengan berat rata-rata alat elektronik. Adapun tabel lengkap dari berat komponen barang elektronik dapat dilihat pada lampiran 4 dalam laporan ini. Dari beberapa barang elektronik tersebut, komposisi yang akan di daur ulang yaitu plastik, logam, komponen elektronik, kaca, dan besi. Berikut adalah beberapa grafik dari berat setiap komponen yang akan didaur ulang, diantaranya :



Gambar 4.5. Berat Komponen Plastik pada Limbah Elektronik tahun 2018

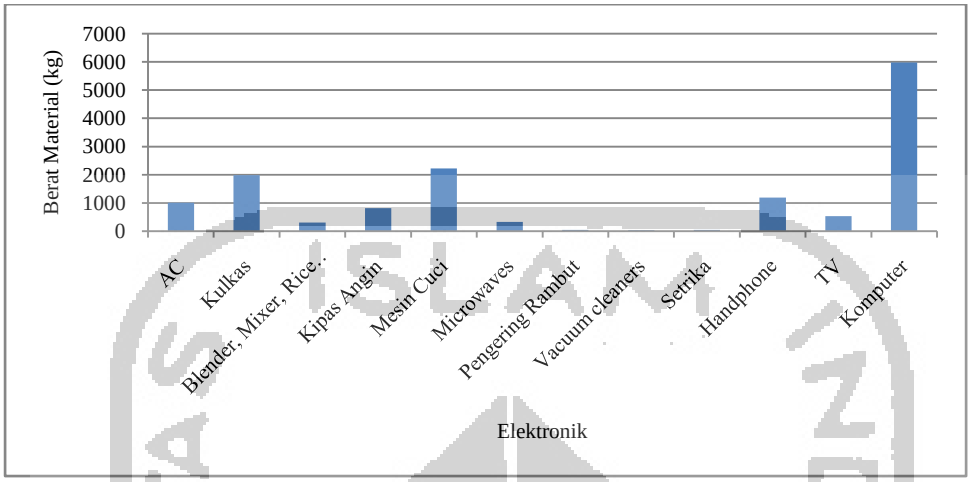
Dilihat pada Gambar 4.5, komponen plastik terlihat bahwa limbah kulkas yang memiliki berat yang paling tinggi yaitu sebesar 62.721 kg hal ini disebabkan oleh berat plastik pada kulkas yaitu sekirar 34,77% yang berarti kedua tertinggi setelah komposisi plastik pada handphone. Kulkas memiliki berat yang besar dibanding handphone sehingga berat per komponenya yang dihasilkannya pula akan tinggi. Disamping itu mesin cuci dan TV diurutan kedua dan ketiga dengan masing-masing berat komponen plastiknya adalah 23.179 kg dan 13.292 kg. Berat yang paling rendah berasal dari microwaves yaitu sebesar 810 kg, pada Tabel 3.2 disebutkan bahwa komposisi dari plastik pada microwaves yaitu sebesar 5,99% dari total beratnya.



Gambar 1.6 Berat Komponen Logam pada Limbah Elektronik tahun 2018

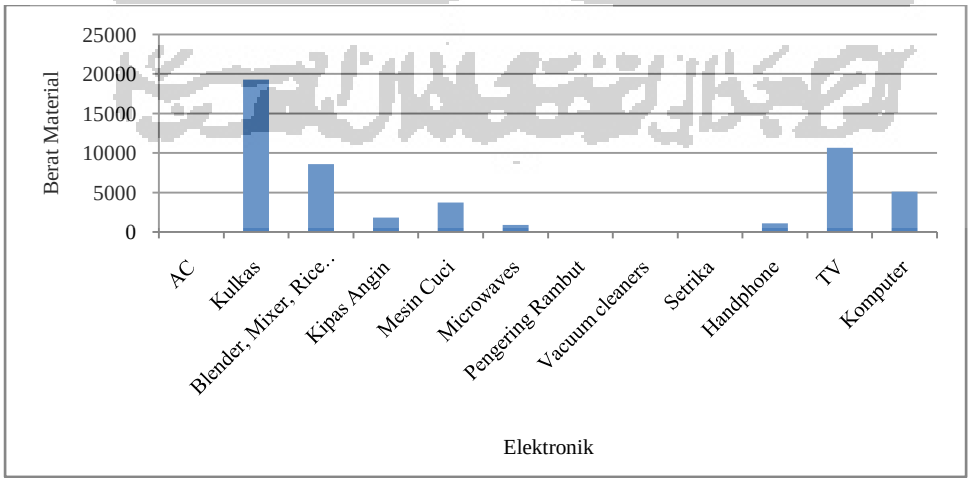
Pada Gambar 4.6 terlihat bahwa semua limbah elektronik yang akan dihitung potensi daur ulangnya memiliki komponen logam. Terlihat bahwa limbah AC yang memiliki berat yang paling tinggi yaitu sebesar 10075 kg hal ini disebabkan oleh berat logam pada AC yaitu sekitar 23,9% yang merupakan komposisi kedua tertinggi setelah besi. AC memiliki berat sekitar 18,5 kg yang membuat berat per komponennya dihasilkan lebih tinggi. Disamping itu mesin cuci dan TV diurutan kedua dan ketiga dengan masing-masing berat komponen logamnya adalah 9831 kg dan 9530 kg. Untuk urutan ketiga dan keempat ada

limbah kulkas dan kipas angin dengan masing-masing berat sebesar 8298 kg dan 7497 kg. Berat komponen logam yang paling rendah berasal dari pengering rambut yaitu sebesar 810 kg.



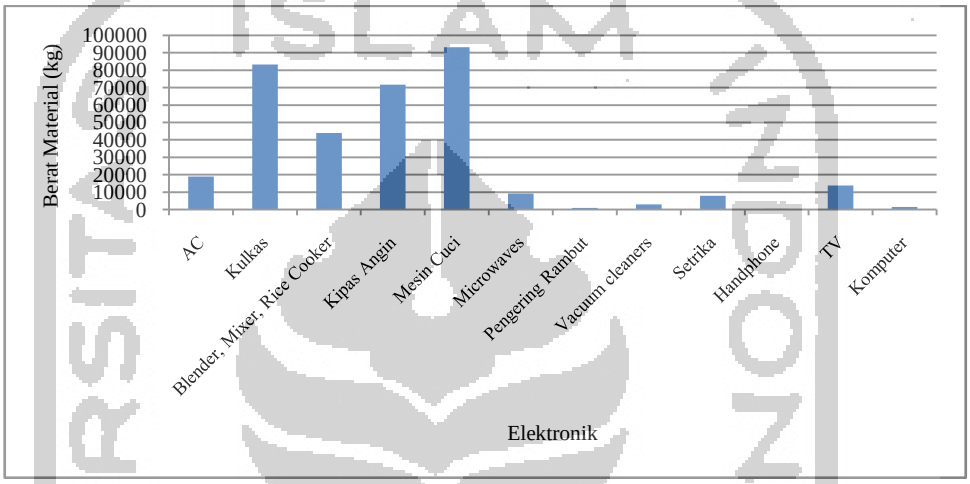
Gambar 1.7 Berat Komponen Elektronik pada Limbah Elektronik tahun 2018

Komponen elektronik adalah suatu elemen terkecil dalam rangkaian sebuah elektronik yang biasanya terdiri dari resistor, kapasitor, semi konduktor, transformator, saklar, dan sebagainya. Pada Gambar 4.7 terlihat bahwa bagian komponen elektronik terlihat bahwa limbah komputer yang memiliki berat yang paling tinggi yaitu sebesar 5981 kg. Besarnya komponen elektronik pada computer disebabkan oleh berat komponen elektronik pada komputer yaitu sebesar 27 % yang merupakan komposisi tertinggi pada komputer. Komputer yang memiliki berat sekitar 10 kg menjadikan berat per komponennya dihasilkan lebih tinggi. Disamping itu mesin cuci dan kulkas diurutan kedua dan ketiga dengan masing-masing berat komponen elektroniknya adalah 2222 kg dan 1984,26 kg. Untuk pengering rambut, setrika dan vacuum cleaner kandungan komponen elektroniknya sangat kecil yaitu masing-masing sebesar 1,3%, 0,26% dan 0,21% sehingga berat komponen yang dihasilkan yaitu sebesar 43 kg, 44 kg dan 36 kg.



Gambar 1.8. Berat Komponen Kaca Limbah Elektronik tahun 2018

Pada Gambar 4.8 terlihat bahwa komponen kaca terlihat bahwa limbah kulkas yang memiliki berat yang paling tinggi yaitu sebesar 19301,47 kg. Kaca bukan merupakan komponen pada kulkas, tingginya kaca pada kulkas dapat disebabkan oleh jumlah estimasi timbulan dan unit elektronik tersebut. Disamping itu TV dan kitchen appliances diurutan kedua dan ketiga dengan masing-masing berat komponen kacanya adalah 10.633 kg/tahun dan 8590 kg/tahun. Untuk pengering rambut hanya terdapat 0,63% komponen kaca yang terkandung didalamnya dan berat komponen kaca yang dihasilkan hanya 21 kg. Alat elektronik seperti AC, vacuum cleaners, dan setrika tidak memiliki kandungan kaca didalamnya.



Gambar 1.9 Berat Komponen Besi Limbah Elektronik tahun 2018

Dilihat pada Tabel 3.2 bahwa komponen besi adalah rata-rata komponen penyusun paling besar di suatu elektronik. Terdapat 7 kategori elektronik yang memiliki komposisi lebih dari 45% total berat penyusun berasal dari komponen besi. Pada Gambar 4.9 terlihat bahwa limbah mesin cuci yang memiliki berat besi yang paling tinggi yaitu sebesar 93.123 kg. Selanjutnya kulkas dan kipas angin diurutan kedua dan ketiga dengan masing-masing berat komponen besinya adalah 83339 kg dan 71775 kg. Untuk handphone hanya sedikit memiliki kandungan besi yaitu hanya sekitar 3% dari total berat sebuah handphone.

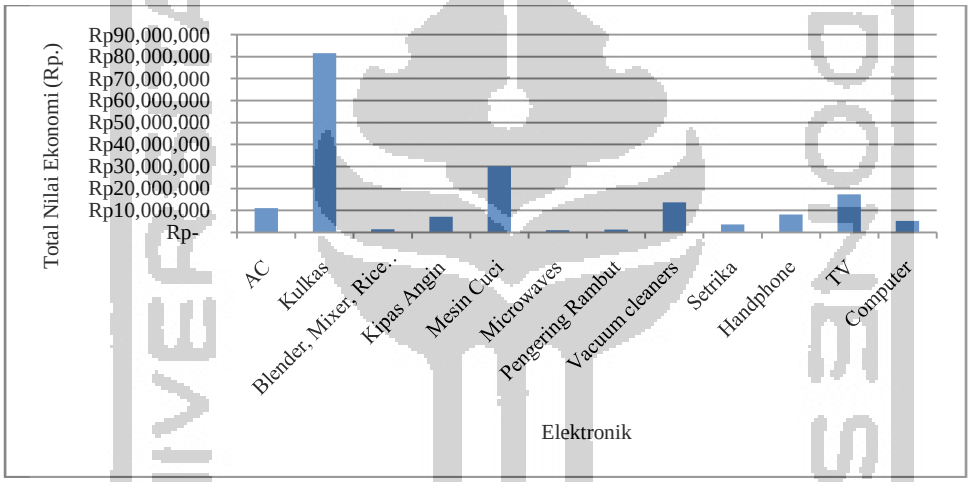
1.3.2. Nilai Ekonomi Daur Ulang Limbah Elektronik (E-Waste)

Dengan data jumlah masing masing alat elektronik pada tahun 2018 dan data berat komposisi dari masing masing alat elektronik, maka dapat dihitung jumlah berat komponen pada masing masing barang pada tahun 2018. Selanjutnya dapat dicari nilai potensi ekonomi daur ulang dari masing masing alat dengan mengalikan jumlah harga komponen. Adapun komponen tersebut adalah plastik, logam, elektronik, kaca, besi. Dikhususkan untuk limbah lampu pada pencarian nilai ekonomi tidak dilakukan dengan perkomponen alat, melainkan perunit lampu yang adalah Rp 1000,-00. Harga untuk setiap komponen didapatkan dari laporan tugas akhir Alan (2018) terkait data kuantitas sampah pemulung di TPST Piyungan, jadi estimasi harga menggunakan harga pada laporan ini. Adapun harga tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.6.

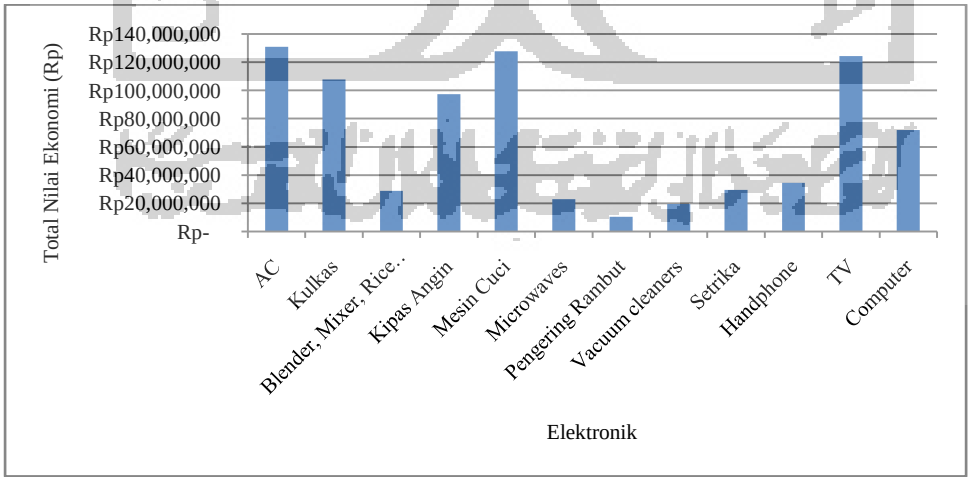
Tabel 4.6. Nilai ekonomi daur ulang e-waste

No	Kategori	Nilai Jual (Rp/kg)
1	Plastik	Rp 1.300
2	Logam	Rp 13.000
3	Komponen Elektronik	Rp 30.000
4	Kaca	Rp 4.500
5	Besi	Rp 2.000

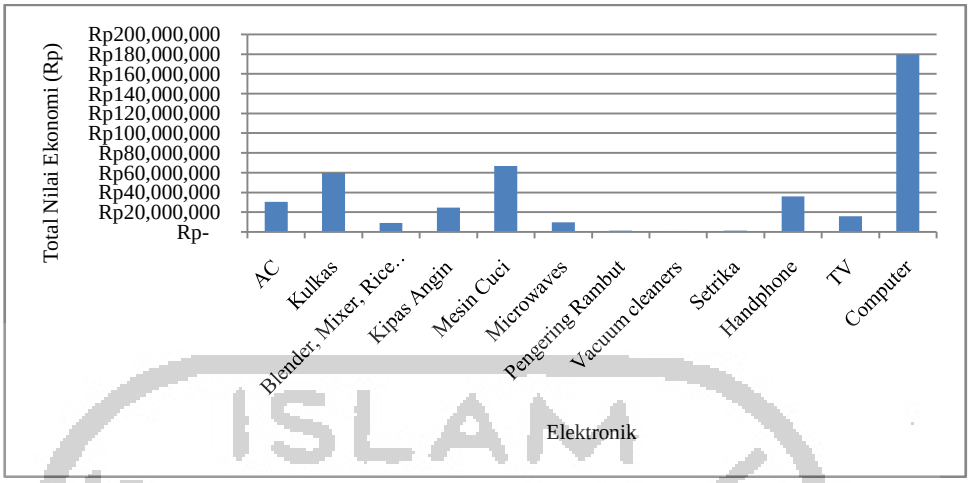
Perhitungan dari nilai ekonomi daur ulang sampah elektronik dapat dilihat pada lampiran 6 pada laporan ini. Berikut adalah beberapa grafik nilai potensi ekonomi daur ulang limbah elektronik dapat dilihat pada Gambar 4.10 hingga Gambar 4.15 :



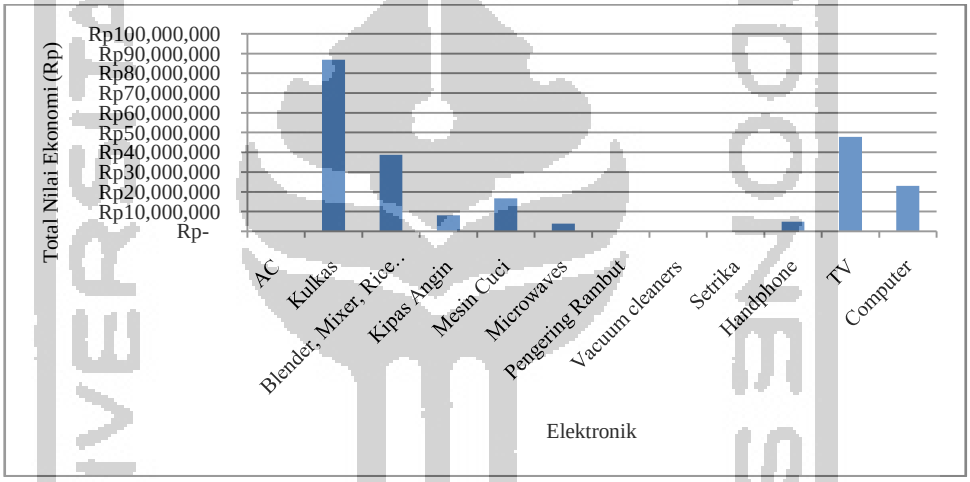
Gambar 1.10. Nilai Potensi Ekonomi Daur Ulang Komponen Plastik



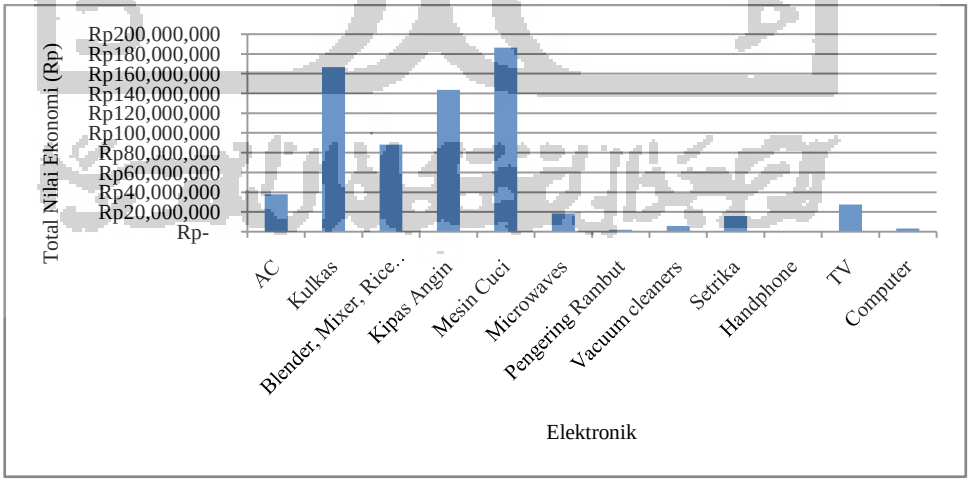
Gambar 1.11. Nilai Potensi Ekonomi Daur Ulang Komponen Logam



Gambar 1.12. Nilai Potensi Ekonomi Daur Ulang Komponen Elektronik



Gambar 1.13. Nilai Potensi Ekonomi Daur Ulang Komponen Kaca



Gambar 4.14. Nilai Potensi Ekonomi Daur Ulang Komponen Besi

Setelah dilakukan perhitungan nilai potensi daur ulang limbah elektronik dari komponen-komponen limbah di wilayah Kota Yogyakarta bagian selatan didapatkan hasil Rp 2.601.986.557. Barang yang memiliki jumlah nilai potensi ekonomi daur ulang paling besar adalah kulkas sebesar Rp 502.471.324 selanjutnya diikuti oleh mesin cuci dan kipas angin masing-masing dengan Rp 427.486.876 dan Rp 280.730.983. Umar dkk. (2016) dalam penelitiannya mendapatkan hasil bahwa kulkas merupakan salah satu limbah elektronik yang memiliki hitungan nilai potensi ekonomi daur ulang yang besar, adapun nilainya Rp. 454.156.980.

Melihat dari nilai yang dihasilkan, potensi daur ulang limbah elektronik sungguh menguntungkan jika dikelola dengan baik dan adanya kerja sama antara sektor informal dan formal seperti pemerintah daerah. Daur ulang perkomponen salah satu bentuk pengelolaan untuk sampah elektronik agar lebih berguna dan dapat menghasilkan ekonomi. Akan tetapi, daur ulang dengan menjual perkomponen bukan satu-satunya solusi dalam pengelolaan sampah elektronik. Konsep *extended producer responsibility* (EPR) adalah salah satu konsep yang dapat diterapkan untuk penanganan e-waste. Dalam UU No 18 Tahun 2008 Pasal 15 diatur mengenai kewajiban produsen. Pasal tersebut berbunyi: “Produsen wajib mengelola kemasan dan/atau barang yang diproduksi yang tidak dapat atau sulit terurai oleh proses alam.“ Pengelolaan oleh produsen tersebut dikenal sebagai *Extended Producer Responsibility* (EPR).