

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan industri elektronik mengalami peningkatan yang sangat pesat. Barang-barang elektronik sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Hal tersebut disebabkan untuk memenuhi tuntutan standar hidup yang semakin meningkat pula. Selain itu perubahan gaya hidup mengakibatkan sebagian besar barang-barang tersebut hanya untuk penampilan. Inovasi teknologi yang dikembangkan bukan teknologi yang tahan lama, sehingga mendorong konsumen untuk mengganti barang-barang elektroniknya dengan yang lebih baru dalam kurun waktu yang lebih cepat. Hal tersebut mengakibatkan masa penggunaan dari barang-barang tersebut menjadi sangat singkat.

Menurut Osibanjo *et al.*, (2008), pada kenyataannya barang-barang elektronik biasanya tidak digunakan lagi meskipun masih dapat beroperasi untuk kemudian digantikan dengan yang baru karena konsumen menginginkan fitur-fitur baru atau yang lama tidak memadai untuk layanan terbaru dari operator, atau hanya karena ingin berganti saja. Hal menarik konsumen untuk lebih sering mengganti meskipun masih dapat digunakan dengan alasan sudah tidak sesuai dengan layanan yang baru, sehingga beberapa barang-barang elektronik sudah tidak dipakai lagi atau dibuang sebelum habis masa pakainya.

Menurut Nnoromon *et al.* (2009), ada banyak jenis komponen logam berat dalam *E Waste*. Komponen ini berbahaya bagi baik kesehatan manusia dan lingkungan. Jika dibuang bersama-sama dengan limbah rumah tangga padat, kemudian diolah dengan cara *landfill* atau insinerator, beberapa logam berat akan tetap berada di lingkungan untuk waktu yang lama dan akan mencemari tanah, air tanah, danau, sungai, dan lain-lain. Apabila masuk dalam tubuh manusia akan mengalami bioakumulasi racun secara bertahap yang terbangun di dalam tubuh.

Hasil penelitian Leung *et al.* (2006) untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan mengukur tingkat polusi yang dihasilkan dari kegiatan daur ulang limbah elektronik *E Waste* di Guiyu, Provinsi Guangdong, Cina, diperoleh tingginya kadar Cu (712, 528, dan 496mg/kg), yang melebihi baku mutu yang ditemukan di tanah dekat daerah daur ulang dan pada sedimen dari Sungai Lianjiang.

Sementara dalam Widmer *et al.* (2005) sebanyak 500 juta PC berakhir masa pakainya antara tahun 1994 sampai dengan 2003, yang diperkirakan mengandung 2.872.000 ton plastik, 718.000 ton timbal (Pb), 1.363 ton Cadmium (Cd) dan 287 ton merkuri. *E Waste* merupakan isu global yang keberadaannya berpotensi menimbulkan masalah di berbagai belahan dunia, baik di negara maju maupun di negara-negara berkembang. Menurut Widmer *et al.* (2005), *E Waste* selain sebagai masalah yang muncul karena komponennya yang berbahaya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, pada saat yang sama juga sebagai peluang bisnis yang meningkat secara signifikan. Karena *E Waste* juga mengandung bahan berharga yang

berupa besi, tembaga, aluminium, emas dan logam lainnya dan jumlahnya lebih dari 60% yang dapat didaur ulang.

Menurut data dari Khetriwal, *et al.* (2009), pertumbuhan global *E Waste* diperkirakan meningkat 16-28% setiap tahun dan beberapa negara maju dituntut mengembangkan model sistem pengelolaan *E Waste* yang ramah lingkungan untuk pengumpulan, daur ulang, pembuangan dan pengawasannya. Selain itu, ada juga jaminan untuk para pekerja dan dan meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkannya. Namun di sisi lain dalam jumlah yang besar *E Waste* bergerak melintas batas dari negara maju ke negara-negara berkembang disebabkan di negara maju infrastruktur daur ulang tidak memadai dan tidak menghendaki terjadi pencemaran terhadap lingkungan mereka, sehingga yang dilakukan adalah dengan mengirim *E Waste* ke negara-negara berkembang.

Meskipun *E Waste* telah menjadi isu global, istilah *E Waste* belum umum bagi banyak orang di Indonesia dan belum mempunyai peraturan tentang *E Waste*. Menurut Widyarsana (2011) Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sampai saat ini belum memiliki peraturan spesifik untuk limbah elektronik. Secara formal karena *E Waste* adalah termasuk limbah B3, sehingga untuk pengelolaannya diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun. Indonesia juga sudah melarang melakukan impor *E Waste*, tetapi pada kenyataannya barang-barang bekas dari produk elektronik dan produk terbuat dari *E Waste* dapat ditemukan dengan mudah di banyak tempat Indonesia.

Dalam penelitiannya, Hanafi *et al* (2011) menyatakan, di Indonesia pada tahun 2007 diproduksi lebih dari 3 milyar unit peralatan elektronik rumah tangga dan perlengkapan IT. Pada tahun yang sama, konsumsi tahunan televisi mencapai 4,3 juta unit sementara kulkas mencapai 2,1 juta unit dan AC dan mesin cuci masing-masing mencapai 900.000 unit. Berdasarkan data yang diberikan oleh Asosiasi Telepon Seluler Indonesia, ada sekitar 180 juta pengguna telepon selular di Indonesia sampai 2010 dan jumlahnya semakin meningkat. Disebutkan bahwa Indonesia adalah sebagai salah satu konsumen terbesar dari peralatan elektronik rumah tangga di Asia. Berdasarkan data tersebut dapat dibayangkan pada tahun mendatang di Indonesia akan mengalami peningkatan jumlah *E Waste*. Data belum termasuk jumlah *E Waste* yang masuk ke Indonesia dari negara maju secara ilegal.

Sutarto (2008) dalam penelitiannya menyatakan, bahwa *E Waste* memiliki karakteristik yang berbeda dengan sampah-sampah lain dan definisi terhadap *E Waste* sangat bergantung dari perspektif tiap orang. Selain itu dari hasil penelitiannya juga *E Waste* tidak ditemukan di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA), disebabkan adanya aliran material-material *E Waste* di masyarakat. Sementara itu di negara berkembang termasuk di Indonesia belum ada kesepakatan mengenai definisi yang standar atau yang berlaku umum dan juga menghadapi kendala dalam pengelolaan limbah elektronik karena kurangnya infrastruktur yang memadai untuk proses daur ulangnya.

Menurut Widyarsana (2011), daur ulang *E Waste* di Indonesia berlangsung secara unik, dimana fokus perhatian adalah terhadap komponen *e product* yang

sangat tinggi sehingga *life time* (masa pakai) komponennya bertambah lama atau *end-of-life* menjadi panjang. Sehingga menyebabkan adanya aliran *E Waste* di masyarakat pada sektor informal yang dilakukan oleh jasa perbaikan dan perdagangan *secondhand* (Triwiswara, 2009).

Hanafi *et.al*, (2011) juga sebutkan tipikal daur ulang *E Waste* di Indonesia adalah *backyard recycling* yang dilakukan oleh sektor informal, umumnya oleh pekerja-pekerja tidak terampil dengan menggunakan cara yang membahayakan kesehatan manusia dan mencemari lingkungan. Disebabkan tingkat pengetahuan yang rendah mengenai potensi bahaya yang ditimbulkan oleh limbah. Selain itu istilah *E Waste* belum begitu akrab bagi kebanyakan orang sehingga dianggap sebagai masalah yang masih sangat awal. Di samping hal tersebut, sebagian besar di negara berkembang belum mempunyai data yang terkait dengan jumlah *E Waste*, baik *E Waste* dari rumah tangga maupun yang diimpor baik yang secara legal maupun ilegal. Pemanfaatan kembali yang tidak terkontrol yang dilakukan oleh sektor informal dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan dan lingkungan.

Permasalahan *E Waste* di negara berkembang yang utama adalah terkait dengan faktor psikologi dan sosial budaya yang ada di masyarakat yang ditunjukkan dengan persepsi dan perilaku masyarakat terhadap *E Waste*. Selain hal itu kesadaran tentang masalah lingkungan yang ditimbulkan akibat *E Waste* di tingkat masyarakat masih sangat rendah. Pengetahuan tentang apa dan bagaimana limbah elektronik saja belum dipahami oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia. Berdasarkan hasil survey pendahuluan yang dilakukan oleh BCRC-SEA pada tahun 2006 dibandingkan

dengan negara-negara berkembang lainnya di Asia Tenggara, kesadaran akan permasalahan *E Waste* di Indonesia relatif masih tertinggal. Pertemuan antar institusi terkait antara lembaga pemerintahan dalam membahas tentang *E Waste* masih sangat lemah. Pertanyaan yang sangat mendasar seperti apa *E Waste* itu sendiri seringkali masih perlu dijelaskan.

Permasalahan tersebut mempengaruhi persepsi dan sikap masyarakat terhadap *E Waste* yang dapat mempengaruhi perilakunya. Penelitian ini juga menganalisa hubungan persepsi dan perilaku masyarakat terhadap kesediaannya untuk terlibat dalam pengelolaan limbah elektronik tersebut dengan melakukan daur ulang yang aman. Hal penting karena keterlibatan masyarakat dalam daur ulang limbah elektronik diharapkan dapat mengurangi dampak yang dapat ditimbulkan dari peningkatan jumlah limbah tersebut untuk pengelolaan *E Waste* yang berasal dari rumah tangga di Kota Semarang lebih lanjut.

1.2. Perumusan Masalah

Peningkatan kebutuhan akan barang-barang elektronik sebagai akibat dari tuntutan standar hidup dan juga munculnya berbagai macam pilihan produk. Situasi didorong dengan perkembangan industri elektronik di Indonesia yang sangat cepat. Percepatan perkembangan tersebut juga dikombinasi dengan gaya hidup yang dimana konsumsi barang elektronik tidak sekedar untuk memenuhi kebutuhan tetapi juga untuk penampilan dan gengsi. Produk elektronik dengan generasi yang lebih

baru sudah muncul lagi, meskipun sebenarnya produk yang lama masih dapat dipakai, sehingga barang-barang elektronik tersebut tidak digunakan lagi sebelum habis masa pakainya, sehingga akhirnya menjadi limbah yang sering disebut sebagai *Electronic Waste (E Waste)*.

Tetapi pada kenyataannya *E Waste* tidak ditemukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah (Damanhuri dan Sukandar, 2006). Menurut Triwiswara (2010) hal ini disebabkan adanya aliran *E Waste* di masyarakat pada sektor informal yang dilakukan oleh jasa perbaikan dan perdagangan barang elektronik bekas. Pada prakteknya mereka melakukan proses daur ulang *E Waste* secara sederhana namun sangat membahayakan kesehatan dan mencemari lingkungan. Para pelaku tidak menyadari komponen barang-barang elektronik tersebut mengandung bahan beracun berbahaya (B3), seperti logam berat dan komponen organik lainnya. Sehingga *E Waste* memiliki potensi yang tinggi yang dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan dan lingkungan.

Persepsi yang salah terhadap *E Waste* dapat menyebabkan seseorang bertindak tidak baik terhadap lingkungan, meskipun mereka sadar akan menurunnya kualitas lingkungan. Tetapi kesadaran tersebut tidak diwujudkan dalam tindakan yang nyata sehingga belum cukup untuk mempengaruhi perilaku mereka terhadap *E Waste*. Menurut Harihanto (2001), secara teoritis perilaku masyarakat terhadap lingkungan yang tidak sesuai dengan sikap atau tindakannya karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, sehingga mengidentifikasi faktor-faktor tersebut diperlukan guna memperbaiki perilaku masyarakat terhadap *E Waste*

Berangkat dari permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Tidak diketemukan *E Waste* di tempat pembuangan akhir sampah (TPA) mengindikasikan adanya aliran di masyarakat, sehingga diperlukan identifikasi pola aliran *E Waste*.
2. Aliran *E Waste* di masyarakat kemungkinan dipengaruhi oleh perilaku dan beberapa faktor, sehingga perlu dianalisis perilaku masyarakat terhadap *E Waste* dan faktor – faktor yang mempengaruhi.
3. Dibutuhkan model strategi pengelolaan *E Waste* yang dapat diterapkan di Kota Semarang.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, akhirnya memunculkan beberapa pertanyaan penelitian dalam studi ini antara lain adalah :

1. Bagaimana pola aliran *E Waste* yang ada di Kota Semarang?
2. Bagaimana persepsi, sikap dan perilaku masyarakat terhadap *E Waste* dan faktor-faktor dominan apa saja yang mempengaruhi?
3. Bagaimana strategi pengelolaan *E Waste* yang dapat diterapkan di Kota Semarang?

1.4. Orisinalitas Penelitian

Beberapa penelitian sudah dilakukan untuk mengetahui perilaku masyarakat terhadap *E Waste*. Penelitian yang dilakukan Yin *et al.* (2014) untuk mengetahui perilaku dan sikap, kesadaran dan kesediaan konsumen pada daur ulang dan

pengolahan limbah telepon seluler di China. Hasil penelitian menyatakan sebagian responden tidak melakukan daur ulang telepon seluler karena mereka tidak mengetahui ke mana harus mengumpulkannya.

Penelitian Le *et al.* (2013) bertujuan untuk menyelidiki perilaku dan kesediaan rumah tangga untuk melakukan daur ulang *E Waste* dengan menggunakan teori perilaku berencana di Vietnam. Temuan penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar variabel komponen perilaku berpengaruh terhadap kesediaan untuk mendaur ulang *E Waste* (26,7 %). Prediktor yang paling penting adalah persepsi pengendalian perilaku ($\beta = 0.331$, $p < 0,001$), prediktor terkuat kedua adalah norma subyektif ($\beta = 0,159$, $p < 0,001$) dan yang terlemah adalah sikap ($\beta = 0.108$, $p < 0,001$).

Penelitian yang lain dilakukan oleh Saphores *et al.* (2012) menggunakan konsep-konsep psikologi lingkungan dan ekonomi dalam menyelidiki kesediaan rumah tangga di Amerika Serikat untuk terlibat dalam suatu bentuk perilaku yang berpihak pada lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan daur ulang *E Waste* dapat dirangsang dengan mempromosikan norma-norma moral, mendidik masyarakat tentang manfaat daur ulang limbah elektronik, dan membuat daur ulang *E Waste* sebagai tindakan yang lebih nyaman untuk menangani masalah *E Waste*.

Penelitian yang dilakukan oleh Song *et al.* (2012) tentang penggunaan produk elektronik rumah tangga sebagai sumber utama *E Waste* di Macau. Meskipun memiliki sedikit pemahaman masalah pembuangan *E Waste*, sebagian besar penduduk masih bersedia untuk menyerahkan *E Waste* mereka kepada pemerintah

untuk dikumpulkan secara terpusat. Tingkat pendidikan, usia dan pendapatan rumah tangga adalah faktor yang signifikan mempengaruhi kesediaan warga membayar. Beberapa penelitian lain yang tentang perilaku terhadap *E Waste* seperti pada tabel 1.1.

Tabel 1.1. : Penelitian sebelumnya terkait Perilaku *E Waste*

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil
1	Hanafi et al. (2011)	<i>Prospek Pengelola WEEE di Indonesia</i>	Bagaimana mengelola <i>E Waste</i> dari rumah tangga dan prospek pengelolaan <i>E Waste</i> di Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi status <i>E Waste</i> di Indonesia • Pelabelan yang ramah lingkungan • Perilaku kesediaan pelanggan untuk melakukan daur ulang <i>E Waste</i> • Metode daur ulang <i>E Waste</i> yang saat ini berlangsung.
2	Wang et al. (2011)	<i>Willingness and behavior towards E Waste recycling for residents in Beijing city, China</i>	Menyelidiki perilaku warga terhadap daur ulang limbah listrik (<i>E Waste</i>) dan preferensi pola daur ulang di Beijing	<ul style="list-style-type: none"> • Warga Beijing untuk berpartisipasi dalam daur ulang <i>E Waste</i> masih pada tingkatan yang rendah • Faktor yang memainkan peranan yang paling signifikan adalah kebiasaan daur ulang • Warga Beijing juga memperhatikan manfaat ekonomi pada saat membuang <i>E Waste</i> • Menerapkan pembayaran untuk daur ulang <i>E Waste</i> maka harus disertai dengan peraturan yang komprehensif
4	Kim et al. (2014)	<i>Estimating the amount of WEEE generated in</i>	Memperkirakan jumlah limbah peralatan listrik dan elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • Didapatkan 60% diperkirakan dibuang sedangkan yang 40% tersimpan di

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil
		<i>South Korea by using the population balance model</i>	(WEEE) yang dihasilkan di Korea Selatan dengan menggunakan Model Neraca Keseimbangan Populasi	rumah pengguna. <ul style="list-style-type: none"> • Pendapatan bulanan dan jumlah anggota keluarga sangat berkorelasi dengan tingkat kepemilikan • Umur kepala keluarga dan tempat tinggal tidak ada korelasinya.
5.	Saphores et al. (2009)	<i>Willingness To Engage In A Pro-Environmental Behavior: An Analysis Of E-Waste Recycling Based On A National Survey Of U.S. Households</i>	Menghitung banyaknya E Waste yang tersimpan di rumah tangga di Amerika Serikat dengan menggunakan Model Count Berapa banyak item E Waste yang disimpan di rumah tangga dilanjutkan informasi sosio-demografi	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak semua responden memberikan informasi yang jelas, sehingga penelitian ini bergantung pada informasi sosio demografi untuk dapat memprediksi jumlah item WEEE kecil dan besar untuk semua responden dengan pembobotan untuk mendapatkan rata-rata seluruh penduduk AS • Setiap rumah tangga AS memiliki 4,1 item kecil (10 pound) dan 2,4 item besar E Waste dalam penyimpanan
6.	Wagner, et al. (2009)	<i>Willingness of residents to participate in e-waste recycling in India</i>	Tanggungjawab bersama untuk mengelola limbah elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> • Program daur ulang E Waste di Maine berhasil mengurangi pembuangan E Waste yang signifikan • Peningkatan jumlah E Waste yang

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil
				dikumpulkan hingga 108% pada tahun pertama, 170% pada tahun kedua dan 221% pada tahun ketiga
7.	Huang et al. (2006)	<i>Survey Of Willingness Of Residents To Participate In Electronic Waste Recycling In Nigeria - A Case Study Of Mobile Phone Recycling</i>	Mengetahui persepsi dan menganalisa kesadaran masyarakat terhadap lingkungan di Ningbo, China untuk peralatan listrik dan elektronik rumah tangga	<ul style="list-style-type: none"> • Semua warga Ningbo, merasa bertanggung jawab dalam perlindungan lingkungan dan masalah lingkungan yang paling serius saat ini. • Warga Ningbo, merasa meningkatnya aliran limbah peralatan listrik dan elektronik akan menjadi masalah bagi lingkungan
8	Nnorom et al. (2009)	<i>Survey Of Willingness Of Residents To Participate In Electronic Waste Recycling In Nigeria - A Case Study Of Mobile Phone Recycling</i>	Kesediaan warga untuk berpartisipasi dalam daur ulang limbah elektronik di Nigeria dengan studi kasus daur ulang telepon seluler (ponsel).	<ul style="list-style-type: none"> • Warga bersedia untuk berpartisipasi dalam daur ulang dan kemauan konsumen membayar lebih untuk membeli ponsel yang ramah lingkungan (“green cell phones”). • Pendidikan dan pendapatan yang sebagian besar berpengaruh terhadap kesediaan warga untuk berpartisipasi dalam

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil
				program ponsel yang ramah lingkungan (“ <i>green cell phones</i> ”).
9.	Triwiswara (2010)	<i>Preliminary Identification of Reuse and Recycle Activities of Mobile Phone E Waste in Secondhand Sector in Bandung City</i>	Mengidentifikasi aktifitas daur ulang ponsel bekas pada sektor <i>seconhand</i> di Kota Bandung	<ul style="list-style-type: none"> Hasilnya menunjukkan 59% pelaku usaha secondhand masih menggunakan komponen bekas, sebagian kecil yang membuang sampah sisa kegiatan reparasi langsung ke tempat pembuangan sampah, sedang yang lain memilih menyimpan, menjual dan mmengembalikan papa konsemen
10.	Lindhqvist T (2000)	<i>Extended producer responsibility in cleaner production: policy principles to promote environmental improvements of product systems</i>	Prinsip kebijakan produksi bersih	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip kebijakan yang mengharuskan produsen bertanggungjawab atas barang yang diproduksi dari awal sampai barang tersebut tidak terpakai.
12.	Manomaivibool, et al. (2008)	<i>Extended producer responsibility in a non-OECD context : The</i>	Mengetahui kelayakan yang dihadapkan pada konteks pengelolaan <i>E Waste</i> dengan	<ul style="list-style-type: none"> Analisa tentang situasi yang sebenarnya di India yang mendorong program EPR

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil
		<i>management of waste electrical and electronic equipment in India</i>	EPR non OECD di India	
13.	Nnorom et al. (2009)	<i>Survey of willingness of residents participate in electronic waste recycling in Nigeria</i>	Mengetahui tingkat kesediaan masyarakat dalam keikutsertaannya untuk melakukan recycling telepon selular.	<ul style="list-style-type: none"> • Dari responden didapati 65% bersedia atau sangat bersedia untuk melakukan recycling telepon selular. Analisa yang digunakan model PCA (<i>Principal Component Analysis</i>).

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Song *et al.*, 2012, Saphores *et al.*, 2012, Le *et al.*, 2013, Wagner *et al.*, 2009, Wang *et al.*, 2011, Huang *et al.*, 2006 hanya mengulas tentang perilaku terhadap kesediaan untuk melakukan daur ulang. Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, selain belum pernah dilakukan, strategi pengelolaan *E Waste* yang dikembangkan ini dengan mempertimbangan perilaku masyarakat, sehingga diharapkan dapat diterapkan di Kota Semarang. Penelitian ini orisinal dan akan memberikan kontribusi dalam pengelolaan *E Waste* di Indonesia.

1.5. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengusulkan model strategi pengelolaan *E Waste* yang dapat diterapkan di Kota Semarang.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis gambaran pola aliran *E Waste* di Kota Semarang
- b. Menganalisis perilaku masyarakat terhadap *E Waste* dan faktor-faktor yang mempengaruhi.
- c. Menyusun model strategi pengelolaan *E Waste* yang dapat diterapkan di Kota Semarang.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat secara akademis maupun praktis bagi pengelolaan *E Waste* di Indonesia.

1. Manfaat Akademis

- a. Dapat diperoleh informasi tentang strategi pengelolaan *E Waste* di Kota Semarang untuk kepentingan penelitian berikutnya, mengingat penelitian tentang *E Waste* masih sangat terbatas
- b. Dapat memberikan dukungan informasi tentang pengelolaan *E Waste* bagi kota-kota lain yang mempunyai karakteristik sama dengan Kota Semarang
- c. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan acuan untuk pengembangan program *Extended Producer Responsibility* (EPR) di Indonesia

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai bahan masukan bagi penentu kebijakan dalam melakukan pengelolaan *E Waste* pasca penggunaan dari rumah tangga lebih lanjut di Kota Semarang
- b. Sebagai tambahan informasi bagi pemerintah Kota Semarang dan masyarakat tentang sektor informal untuk diberdayakan dan diajak bersama-sama untuk mengatasi permasalahan *E Waste* yang sangat kompleks ini