

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Masalah sampah telah menjadi masalah umum hampir di semua negara. Penduduk yang terus berkembang berkorelasi terhadap tingkat konsumsi yang semakin meningkat yang akhirnya semakin menambah jumlah sampah. Data tiga tahun terakhir (2014-2016) peningkatan jumlah penduduk rata-rata kota Semarang rata-rata 0,68%.<sup>1</sup> Salah satu pola konsumsi yang terdongkrak adalah kebutuhan peralatan elektronik dan elektrik yang masing-masing memiliki usia pemakaian (*life time*). Tidak ada data jumlah konsumsi peralatan elektronik dan elektrik di Kota Semarang sehingga tidak bisa diketahui pula seberapa banyak jumlah sampah elektronik yang telah habis usia pakainya.

Tidak ada definisi spesifik sampah elektronik menurut peraturan perundangan yang berlaku di Indonesia. Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah hanya menyebut tiga jenis sampah yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik (Pasal 2). Sedangkan yang dimaksud dengan sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus (Pasal 1 angka 2). Sedangkan yang dimaksud dengan sampah spesifik meliputi sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun; sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun; sampah yang timbul akibat bencana; puing bongkaran bangunan; sampah yang secara teknologi belum dapat diolah; dan/atau sampah yang timbul secara tidak periodik.

Dari aspek kebiasaan masyarakat, selama ini sebagian besar masyarakat masih memandang sampah sebagai barang sisa yang tidak berguna, bukan sebagai sumber daya yang perlu dimanfaatkan. Masyarakat dalam mengelola sampah masih bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal, timbunan sampah dengan volume yang besar di lokasi tempat pemrosesan akhir sampah berpotensi melepas gas metan (CH<sub>4</sub>) yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Agar timbunan sampah dapat terurai melalui proses alam diperlukan jangka waktu yang lama dan diperlukan penanganan dengan biaya yang besar.

---

<sup>1</sup> Badan Pusat Statistik Kota Semarang, 2017.

Tidak ada tempat khusus untuk pembuangan sampah elektronik dan juga tidak ada kebijakan pemerintah kota Semarang soal kemana sampah elektronik dibuang setelah usai pakainya berakhir. Ketiadaan kepastian pembuangan ini diperparah dengan kebiasaan masyarakat yang menganggap sampah elektronik masih bisa dimanfaatkan dengan cara dikumpulkan, diambil komponen-komponennya yang masih bisa dimanfaatkan, didaur ulang atau direkondisikan bilamana masih memungkinkan, sedangkan sisanya dijadikan sampah (dibakar atau dibuang) atau diperdagangkan. Sebagaimana diketahui sampah elektronik mengandung beberapa zat berbahaya seperti merkuri, timbal, kromium, kadmium, arsenik, perak, kobalt, palladium, tembaga dan lainnya yang berbahaya baik lingkungan dan kesehatan manusia, hewan dan tanaman. Oleh karena itu, sampah elektronik tersebut dapat dikategorikan sebagai bahan beracun dan berbahaya (B3).

Pengamatan sementara menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Indonesia pada umumnya belum dilaksanakan secara terpadu. Sampah dari berbagai sumber, baik rumah tangga, pasar, industri dan lain-lain, langsung diangkut menuju tempat penampungan sementara (TPS) tanpa melalui proses pemilahan dan pengolahan. Proses selanjutnya kemudian diangkut menuju Tempat Pembuangan Akhir (TPA) untuk kemudian ditimbun. Proses tersebut merupakan pengelolaan sampah secara tradisional yang masih menggunakan paradigma Kumpul-Angkut-Buang.

Selama ini penanganan sampah hanya memprioritaskan penanganan sektor hilir yang memiliki keterbatasan dalam menghadapi debit sampah dari sektor hulu. Sedangkan pengelolaannya belum sesuai dengan metode dan teknik pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu, pengelolaan sampah harus dilakukan secara komprehensif dari hulu hingga ke hilir (pemrosesan akhir) agar dapat memberikan manfaat ekonomi dan kehidupan yang sehat bagi masyarakat Semarang serta aman bagi lingkungan

Dengan kondisi pengelolaan sampah sebagaimana diuraikan di atas, maka dapat disimpulkan sementara bahwa pengelolaan sampah elektronik belum menjadi bagian pemikiran dari pemerintah Kota Semarang, sementara konsumsi kebutuhan masyarakat akan elektrik dan peralatan elektronik terus meningkat sesuai juga dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Tidak ada satu studi pun yang memonitor jumlah sampah elektronik di kota Semarang. Bilamana kondisi tersebut tidak segera direspon oleh pemerintah daerah, maka praktik pengelolaan masyarakat melalui skenario dibakar atau dibuang dan dijual sebagai barang rongsokan akan terus terjadi. Praktek dibakarnya atau dibuangnya sampah elektronik sesungguhnya sudah tidak relevan lagi meskipun masih terjadi. Sampah elektronik yang

dibakar akan menghasilkan emisi gas dan emisi merkuri, sedangkan bilamana dibuang di darat (*landfill*) akan menyebabkan logam racun dan kimia masuk ke dalam tanah hingga menyebabkan menurunnya kualitas tanah. Begitu pula dengan masih adanya perdagangan sampah elektronik hanya akan menambah beban sampah yang tiada akhir.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Dejo Olowu tentang dampak pergerakan sampah elektronik sebagai bahan beracun dan berbahaya bagi negara berkembang menyatakan meskipun sampah elektronik merupakan salah satu dari sekian banyak sampah berbahaya lainnya, namun perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengurangi bahaya sampah elektronik. Dibutuhkan adanya pendekatan-pendekatan baru dalam menangani masalah lingkungan. Masyarakat sipil perlu diperkuat untuk ambil bagian dalam semua hal menyangkut tata kelola lingkungan dan bisa memberikan pengaruh kepada penggunaan dan alokasi sumber daya alam secara lebih efektif. Disadari bahwa hubungan antara kemiskinan, pembangunan dan pencemaran dan degradasi lingkungan sangatlah dekat.<sup>2</sup>

Penyelesaian persoalan sampah sebetulnya tidak hanya menjadi beban pemerintah tetapi juga beban para industri yang menghasilkan produk elektrik dan peralatan elektronik. Pemerintah juga tidak sekedar membebani warganya melalui pungutan-pungutan sebagaimana yang terjadi selama ini, misalnya biaya kebersihan yang dibebankan pada pembayaran rekening PDAM. Masyarakat juga harus diperdayakan dan diberikan pengetahuan tentang bahaya sampah elektronik.

Dari aspek hukum, pengelolaan sampah di Kota Semarang telah diatur dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah, yang dalam Bab II Pasal 2 ayat (4) dijelaskan bahwa ruang lingkup sampah yang diatur dalam perda tersebut salah satunya adalah sampah spesifik yaitu sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3). Namun khusus pengelolaan sampah elektronik di Kota Semarang sama sekali tidak dijelaskan. Demikian pula dalam hal sanksi sebagaimana diatur dalam Bab XIII Pasal 52 tidak ada pemberian sanksi nyata terhadap ketentuan tersebut. Pasal 52 menyatakan bahwa setiap orang dilarang mencampur sampah dengan limbah bahan berbahaya dan beracun. Tidak efektif perda tersebut dalam implementasinya.

Hasil penelitian Elanda Fikri (2015)<sup>3</sup> menunjukkan bahwa persoalan pengelolaan sampah B3 Rumah Tangga yang juga merupakan bagian dari sampah spesifik, tidak hanya

---

<sup>2</sup> Dejo Olowu, 2012, *Menace Of Sampah elektroniks In Developing Countries: An Agenda For Legal And Policy Responses*, Law Environment and Development Journal.

<sup>3</sup> Elanda Fikri, 2015, *Skenario Pengelolaan Sampah B3 Rumah Tangga (B3RT) di Kota Semarang Dengan Menggunakan Pendekatan Life Cycle Assesment (LCA)*, Disertasi, Program Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang, halaman 33-35.

terletak pada masalah penegakan hukum saja tetapi juga pada persoalan tidak adanya teknis pengelolaannya sehingga berlakunya Perda Nomor 6 Tahun 2012 tersebut seolah-olah mati suri. Persoalan sampah memang sangatlah kompleks yang tidak hanya menyangkut aspek legal tetapi juga masalah non legal. Hasil penelitian FX Joko Priyono (2016) menyatakan persoalan sampah elektronik juga berasal dari masih masuknya elektronik bekas hasil dari perdagangan baik legal maupun illegal yang berasal dari luar negeri seperti Singapura.<sup>4</sup> Hal tersebut diperburuk dengan sikap atau perilaku masyarakat. Hasil penelitian FX Joko Priyono (2017) di kota Semarang menunjukkan sikap, *perceived behavior* dan pengetahuan sangat berpengaruh pada peningkatan minat seseorang dalam mengelola sampah elektronik. Hasil lainnya menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki minat untuk mengelola sampah elektronik maka akan berpengaruh secara langsung pada perilakunya<sup>5</sup>

Atas dasar latar belakang tersebut, maka unsur-unsur non hukum perlu dijadikan dasar dalam upaya melakukan kajian terhadap ketentuan-ketentuan dalam Perda Nomor 6 Tahun 2012. Unsur-unsur tersebut merupakan masukan dalam memperbaiki kualitas peraturan perundangan serta penegakannya sehingga mampu merubah sikap dan perilaku masyarakat kota Semarang untuk mampu dan taat pada peraturan yang berlaku sehingga bisa kelestarian lingkungan dan kesehatan manusia bisa tetap terjaga dengan baik. Tujuannya tidak lain adalah *green chemistry* yaitu untuk mengurangi penggunaan bahan-bahan yang berbahaya, memaksimalkan efisiensi energi selama masa usia (*lifetime*) produk dan dapat didaur ulang produk yang tidak berfungsi lagi.<sup>6</sup>

## **B. Permasalahan**

Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah merupakan dasar hukum dalam pengelolaan sampah, namun masih ada beberapa ketentuan yang masih perlu dikaji terutama berkaitan dengan terminologi atau istilah sampah elektronik, teknik pengelolaan sampah elektronik, kewajiban produsen elektrik dan peralatan elektronik, kewajiban pemerintah, kewajiban masyarakat. Oleh karena itu, permasalahan utama yang hendak diteliti sebagai berikut:

---

<sup>4</sup> FX Joko Priyono, 2016, *Menguji Efektivitas Pengaturan Perdagangan Sampah Elektronik (E-Waste) Dalam Rangka Perlindungan Ekosistem*, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang. Lihat pula FX Joko Priyono, 2017, *Law Enforcement Of Electrical And Electronic Waste Smuggling In Batam Indonesia*, *Diponegoro Law Review Vol 2, No 1 (2017)*.

<sup>5</sup> FX Joko Priyono dan Nuswantoro Dwiwarno, 2017, *Model Implementasi Sikap Individu Terhadap Pengelolaan E-Waste Dengan Pendekatan Green Computing*, Fakultas Hukum Undip.

<sup>6</sup> S. Mittal, 2014, [\*A survey of techniques for improving energy efficiency in embedded computing systems\*](#), *IJCAET*, 6(4), 440–459.

1. Bagaimana ruang lingkup pengaturan sampah elektronik dan teknik pengelolaan sampah elektronik menurut Perda Nomor 6 Tahun 2012 ?
2. Bagaimana praktis empiris pengelolaan sampah B3 khususnya sampah elektronik ?

### **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengkaji ruang lingkup pengaturan sampah elektronik dan teknik pengelolaan sampah elektronik menurut Perda Nomor 6 Tahun 2012
2. Untuk mengkaji praktis empiris pengelolaan sampah B3 khususnya sampah elektronik

Manfaat penelitian ini adalah sebagai kajian akademis untuk melakukan reorientasi terhadap pengaturan sampah elektronik di Kota Semarang, sedangkan manfaat praktis adalah sebagai masukan bagi pemerintah daerah kota Semarang untuk melakukan peninjauan kembali terhadap ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Perda Nomor 6 Tahun 2012. Manfaat dari semua ini adalah untuk melindungi lingkungan dan kesehatan manusia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tugas, Fungsi, dan Kewenangan Pemerintah Daerah**

Pengertian pemerintah daerah adalah penyelenggara urusan pemerintah oleh pemerintah Daerah dan DPRD (Dewan Perwakilan Rakyat Daerah) menurut asas otonomi serta tugas pembantuan dengan prinsip otonomi seluas-luasnya dalam sistem dan prinsip NKRI (Negara Kesatuan Republik Indonesia) sebagaimana dimaksud dalam UUD (Undang Undang Dasar) tahun 1945.

Pada dasarnya pemerintah daerah ini terbagi menjadi dua yakni pemerintah daerah provinsi dan pemerintahan daerah kabupaten atau kota. Di mana keduanya terdiri dari DPRD dibantu oleh perangkat daerah.

#### **Fungsi Pemerintahan Daerah**

Fungsi Pemerintahan Daerah pemerintahan daerah ini dapat diartikan sebagai perangkat daerah yang menjalankan, mengatur dan menyelenggarakan jalannya pemerintahan. Adapun fungsinya tertuang di dalam Undang-Undang Nomor 32 tahun 2004 yakni :

1. Pengertian pemerintah daerah mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahan menurut asas otonomi dan tugas pembantuan.
2. Menjalankan otonomi seluas-luasnya, kecuali urusan pemerintahan yang menjadi urusan pemerintahan dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pelayanan umum dan daya saing daerah.
3. Dalam menyelenggarakan urusan pemerintahan memiliki hubungan pemerintahan pusat dengan pemerintahan daerah. Di mana hubungan tersebut meliputi wewenang, keuangan, pelayanan umum, pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya lainnya.

#### **Tugas dan Kewenangan Pemerintah Daerah**

Adapun tugas dari kepala daerah ini telah tertulis pada Pasal 25 UU Nomor 32 Tahun 2004, di mana setiap kepala daerah mempunyai tugas dan kewenangan sebagai berikut :

1. Memimpin daerah berdasarkan kebijakan yang ditetapkan bersama DPRD.

2. Mengajukan rencana Perda.
3. Menetapkan Perda yang telah disetujui bersama DPRD.
4. Menyusun dan mengajukan rancangan Perda tentang APBD kepada DPRD untuk dibahas dan ditetapkan bersama.
5. Mengupayakan terlaksananya kewajiban daerah.
6. Mewakili daerahnya didalam / diluar pengadilan dan dapat menunjuk kuasa hukum untuk mewakilinya sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
7. Melaksanakan tugas dan wewenang sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

### **Hak dan Kewajiban Pemerintah Daerah**

Pasal 21 undang-undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah menegaskan adanya delapan hak yang dimiliki daerah dalam menyelenggarakan otonomi yaitu:

1. Mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahannya.
2. Memilih pimpinan daerah.
3. Mengelola aparatur daerah.
4. Mengelola kekayaan daerah.
5. Memungut pajak daerah dan retribusi daerah.
6. Mendapatkan bagi hasil dari pengelolaan sumber daya alam dan sumber daya lainnya yang berada di daerah.
7. Mendapatkan sumber-sumber pendapatan lain yang sah.
8. Mendapatkan hak lainnya yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Selain hak, daerah mempunyai kewajiban yang diatur dalam Pasal 2, terdapat lima belas kewajiban yang dimiliki oleh daerah yaitu:

1. Melindungi masyarakat, menjaga persatuan, kesatuan, dan kerukunan nasional, serta keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia.
2. Meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat.
3. Mengembangkan kehidupan demokrasi.
4. Mewujudkan keadilan dan pemerataan.
5. Meningkatkan pelayanan dasar pendidikan.
6. Menyediakan fasilitas pelayanan kesehatan.
7. Menyediakan fasilitas sosial dan fasilitas umum yang layak.
8. Mengembangkan sistem jaminan sosial.
9. Menyusun perencanaan dan tata ruang daerah.

10. Mengembangkan sumber daya produktif di daerah.
11. Melestarikan lingkungan hidup.
12. Mengelola administrasi kependudukan.
13. Melestarikan nilai sosial budaya.
14. Membentuk dan menerapkan peraturan perundang-undangan sesuai dengan kewenangannya.
15. Kewajiban lain yang diatur dalam peraturan perundang-undangan

Hak dan kewajiban daerah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 dan Pasal 22 diwujudkan dalam bentuk rencana kerja pemerintahan daerah dan dijabarkan dalam bentuk pendapatan, belanja, dan pembiayaan daerah yang dikelola dalam sistem pengelolaan keuangan daerah. Pengelolaan keuangan daerah tersebut dilakukan secara efisien, efektif, transparan, akuntabel, tertib, adil, patuh dan taat pada peraturan perundang-undangan.

Pemerintahan daerah atas kewenangannya, juga berkewajiban untuk menjalankan urusan wajib yang meliputi:

1. Perencanaan dan pengendalian pembangunan;
2. Perencanaan, pemanfaatan, dan pengawasan tata ruang;
3. Penyelenggaraan ketertiban umum dan ketentraman masyarakat;
4. Penyediaan sarana dan prasarana umum;
5. Penanganan bidang kesehatan;
6. Penyelenggaraan pendidikan;
7. Penanggulangan masalah sosial;
8. Pelayanan bidang ketenagakerjaan;
9. Fasilitasi pengembangan koperasi, usaha kecil dan menengah;
10. Pengendalian lingkungan hidup;
11. Pelayanan pertanahan;
12. Pelayanan kependudukan, dan catatan sipil;
13. Pelayanan administrasi umum pemerintahan;
14. Pelayanan administrasi penanaman modal;
15. Penyelenggaraan pelayanan dasar lainnya; dan
16. Urusan wajib lainnya yang diamanatkan oleh peraturan perundang-undangan.

Untuk urusan pemerintahan kabupaten/kota yang bersifat pilihan meliputi urusan pemerintahan yang secara nyata ada dan berpotensi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sesuai dengan kondisi, kekhasan, dan potensi unggulan daerah yang

bersangkutan.

## **B. Sampah Elektronik: Lingkungan dan Masyarakat**

Peralatan elektronik secara signifikan berpengaruh dan berkorelasi dengan cara dan gaya hidup masyarakat dan bahkan memiliki dampak positif. Namun demikian, kebutuhan dan kegiatan masyarakat atas penggunaan produk elektronik telah menyisakan sampah elektronik yang telah habis masa pemakaiannya (*life time*) seperti misalnya peralatan elektronik rumah tangga, perusahaan, kantor pemerintah, sekolah. Kebutuhan akan peralatan elektronik dan elektrik ini juga dipicu oleh perkembangan teknologi yang semakin efisien dan menarik yang selanjutnya akan meningkatkan sampah elektronik. Sebagai contoh saja di Indonesia peningkatan kebutuhan penggunaan telepon seluler per kapita mengalami peningkatan sebesar 132,4% dari tahun 2010 hingga tahun 2017.<sup>7</sup>

Salah satu perkembangan yang menarik dalam pengelolaan sampah elektronik adalah apa yang dilakukan oleh Uni Eropa melalui regulasinya yang mewajibkan tanggung jawab bagi para produsen elektrik dan peralatan elektronik melalui apa yang disebut dengan *Extended Producer Responsibility* (EPR). Tanggung jawab yang diperluas ini bermaksud memberikan tanggung jawab kepada produsen untuk mengambil kembali produk elektronik yang telah habis masa pakainya atau dikenal dengan istilah *official take back system*.

Prinsip *official take back system* ini belum dikembangkan di Indonesia dalam pengelolaan sampah elektronik. Negara-negara Asian seperti Jepang, Taiwan dan Korea Selatan telah mengembangkan peraturan yang bersifat memaksa (*mandatory*) berkaitan dengan pengumpulan sampah elektronik. Negara-negara Uni Eropa juga telah mengeluarkan peraturan yang memaksa produsen peralatan elektronik dan elektrik untuk bertanggung jawab dalam pengumpulan dan pengolahan sampah elektronik tersebut.<sup>8</sup>

Prinsip tanggung jawab yang diperluas merupakan instrumen baik dalam pengelolaan sampah elektronik untuk mencegah pembuangan dan pembakaran. Pembuangan ke darat (*land fill*) akan merusak lingkungan sedangkan pembakaran akan menghasilkan racun yang kalau dihirup akan mengganggu kesehatan manusia. Namun apapun juga, masyarakat merupakan problem utama dalam pengelolaan sampah elektronik karena persepsi mereka sampah elektronik masih memberikan manfaat ekonomi yang masih bisa dipilah-pilah untuk

---

<sup>7</sup> United Nations, Mobile Cellular Subscription per 100 inhabitants. <http://data.un.org/> diakses tanggal 28 Maret 2018.

<sup>8</sup> Jeremy Gregory, Federico Magalini, Ruediger Kuehr, Jaco Huisman, 2009, *E-waste Take-Back System Design and Policy Approaches*, United Nations University/StEP Initiative 2009, page 5, dapat diakses pada [http://www.step-initiative.org/files/step/\\_documents/StEP\\_TF1\\_WPTakeBackSystems.pdf](http://www.step-initiative.org/files/step/_documents/StEP_TF1_WPTakeBackSystems.pdf)

kemudian didaur ulang, dijadikan bahan untuk produk baru, dibuang untuk sisa yang sudah tidak dapat dimanfaatkan.

Akses untuk peralatan teknologi komunikasi dan informasi dan elektronik masih menjadi primadona di dunia meskipun terus mengalami perubahan. Target pasarnya memang sangat besar karena munculnya pengguna baru yang terus berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk. Penduduk yang besar seperti Indonesia merupakan pasar yang bagus bagi produk peralatan IT dan informasi. Akibat meningkatnya pengguna peralatan IT dan informasi tentu saja akan menyisakan sampah elektronik yang begitu besar. Kesadaran para pengguna terhadap dampak lingkungan harus menjadi perhatian. Aspek masyarakat dan pemerintah harus saling bekerjasama dalam pengelolaan sampah elektronik. Namun demikian kebijakan pemerintah terkadang tidak memiliki daya paksa di dalam implementasi. Sebagaimana hal itu terjadi pada pemerintah daerah kota Semarang yang belum sepenuhnya berjalan dengan baik. Hal ini terlihat dari kegiatan pengurangan sampah yang meliputi kegiatan pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah dan pemanfaatan kembali sampah dengan metode 3R (*reduce, reuse, recycle*) dan bank sampah yang dilakukan oleh pemerintah belum sepenuhnya berjalan dengan optimal karena kurangnya keikutsertaan dan kurang pedulinya masyarakat terhadap Jumlah timbulan sampah yang ada sehingga setiap tahunnya masih mengalami kenaikan.<sup>9</sup>

Sisi lain, saat ini kebutuhan masyarakat terhadap elektronik meningkat pesat. Hal ini disebabkan oleh perilaku masyarakat yang konsumtif yang mengakibatkan meningkatnya sampah elektronik khususnya pada sampah rumah tangga. Permasalahan sampah bukan hanya mengenai bagaimana cara mengelola dan pengolahannya saja, akan tetapi mengenai budaya dan persepsi masyarakat mengenai sampah elektronik itu sendiri. Sebagian besar masyarakat masyarakat telah mengetahui pengertian sampah elektronik. Namun banyak yang tidak mengetahui mengenai kandungan B3 yang terdapat dalam sampah elektronik, bagaimana dampak sampah elektronik bagi kesehatan dan lingkungan.

Masyarakat cenderung membiarkan barang elektronik yang telah rusak dan tidak memperbaikinya. Hal ini disebabkan oleh kemampuan finansial. Ada hubungan antara kemampuan finansial masyarakat dengan kemauan membayar lebih mahal. Masyarakat yang mau membayar lebih adalah masyarakat dari kategori sangat mampu. Persepsi lainnya yaitu sampah biasanya identik dengan hal yang menjijikan, namun sampah elektronik justru

---

<sup>9</sup> Gusrini Yulistia, Margaretha Suryaningsih, Dewi Rostyaningsih, *Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Kota Semarang Menurut Perda Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah*, Jurusan Administrasi Publik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro, hlm 8-10, dapat dikunjungi di <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/download/8774/8530>

merupakan suatu barang berharga bagi masyarakat. Sampah elektronik tersebut dapat disimpan maupun dijual kepada pengumpul dan pengepul sehingga dapat menjadi pemasukan bagi masyarakat. Ada beberapa persepsi masyarakat terhadap sampah elektronik yaitu :

- a. Sampah elektronik adalah benda elektronik yang telah rusak dan sudah tidak berguna, yang dapat dibuang atau disimpan.
- b. Sampah elektronik adalah harta dan berharga. Masyarakat dengan persepsi ini bukan saja hanya bisa mengelompokkan sampah dengan baik, tetapi juga bisa mengolahnya menjadi suatu barang baru yang berguna dan menghasilkan uang.
- c. Sampah elektronik apabila dapat dimanfaatkan akan mempunyai nilainya sendiri, masyarakat dalam persepsi ini banyak memanfaatkan sampah elektronik menjadi suatu kreatifitas tertentu.

Hasil penelitian FX.Joko Priyono dan Nuswantoro Dwiwarno (2017)<sup>10</sup> menunjukkan bahwa respon atau tanggapan masyarakat terhadap larangan membuang sampah elektronik ke media lingkungan hidup berdasarkan uji validitas sebagai berikut:

- a. Ada pengaruh antara intensi terhadap norma subyektif sikap
- b. Ada pengaruh antara PBC (*planned Behaviour Control*) terhadap norma subyektif sikap

Dari kedua variabel dapat disimpulkan bahwa intensi sikap masyarakat semarang untuk mengolah sampah elektronik secara proporsional yang tidak merusak lingkungan dan kesehatan cukup baik. Hanya masalahnya adalah tidak adanya media atau area sebagai intensi sikap tersebut. Namun demikian perilaku masyarakat terhadap pengolahan sampah elektronik sangat dipengaruhi oleh persepsi lingkungan sosial baik dari keluarga, kerabat atau kekuatan-kekuatan sosial lainnya. Dan hal ini menunjukkan adanya korelasi positif

Partisipasi individu dalam pengelolaan sampah elektronik rumah tangga dengan pendekatan *green computing* masih mendasarkan pada petunjuk dari perusahaan, bukan atas dasar kesadaran untuk memilih peralatan elektronik termasuk komputer yang hemat energi. Makna hemat energi adalah ramah lingkungan. Pengelolaan sampah elektronik masih mendasarkan pada sikap yang tradisional yaitu: dibuang, didaur ulang, digunakan kembali dengan cara mengganti komponen-komponen yang rusak. Pendekatan *green computing* belum memberikan korelasi yang positif terhadap masyarakat. Oleh karena itu,

---

<sup>10</sup> FX.Joko Priyono dan Nuswantoro DW, 2017, *Model Implementasi Sikap Individu Terhadap Pengelolaan E-Waste Dengan Pendekatan Green Computing*, Fakultas Hukum Undip, Semarang, halaman 47.

pengembangan prinsip *extended producers responsibility* perlu diterapkan secara sungguh-sungguh melalui kebijakan pemerintah.

Selain persepsi masyarakat terhadap sampah elektronik, faktor penegakan hukum juga berpengaruh terhadap masih beredar atau masuknya sampah elektronik di wilayah tertentu di Indonesia. Penelitian FX Joko Priyono, Darminto Hartono, dan Elfia Farida (2016)<sup>11</sup> menunjukkan bahwa praktik perdagangan sampah elektronik secara absolut dilakukan dengan cara melawan hukum karena secara normatif telah diatur bahwa import sampah elektronik dilarang sesuai dengan Undang-Undang No 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah No 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Ini artinya aturan yang berlaku (substansi hukum) sudah sangat ideal dalam mencegah masuknya atau disposal sampah elektronik baik dari luar negeri maupun dari dalam negeri sendiri.

Pelanggaran terjadi dikarenakan lemahnya pada unsur struktur hukum yaitu institusi penegak hukum yang mencakup kepolisian, Bea Cukai, kejaksaan dan unsur pengadilan. Hal ini terlihat adanya pembiaran dimasukkannya sampah elektronik dari Singapura ke Kota Batam melalui sebuah tempat perairan (bukan pelabuhan) tempat pembuatan galangan kapal. Bahkan peristiwa hukum tersebut juga di *back up* oleh unsur aparat serta tentara (TNI). Pemahaman aparat terhadap ketentuan yang ada dalam Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah sangat positivistik (*wet*). Padahal hukum (*recht*) tidak hanya *wet*. Hal ini terlihat dalam Kasus PT Maruna Indonesia yang lolos dari jeratan hukum hanya karena limbah yang dibuang tidak termasuk dalam daftar lampiran limbah elektronik yang dilarang sebagaimana diatur dalam Lampiran Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014.

Rendahnya pengetahuan akan hukum tersebut menyebabkan lemahnya penegakan hukum. Hal ini juga diperparah dengan budaya hukum masyarakat yang masih rendah (budaya hukum) yang masih merpersepsikan bahwa sampah elektronik masih bisa dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi tanpa mengetahui akan bahaya sampah elektronik terhadap lingkungan hidup serta kesehatan manusia. Dengan demikian unsur substansi, struktur dan budaya hukum merupakan satu sistem yang tidak bisa dipisahkan bilamana pemerintah hendak menegakan aturan dalam rangka melindungi lingkungan hidup atau ekosistem serta kesehatan manusia. Dengan melihat praktik perdagangan ilegal sampah

---

<sup>11</sup> FX Joko Priyono, Darminto Hartono, Elfia Farida, 2016, *Menguji Efektivitas Pengaturan Perdagangan Sampah Elektronik (E-Waste) Dalam Rangka Perlindungan Ekosistem*, Laporan Hasil Penelitian, LPPM Undip, halaman 110.

elektronik yang masih terjadi maka faktor-faktornya lebih banyak disebabkan pada struktur hukum dan persepsi masyarakat terhadap sampah elektronik serta ketaatan pada aturan hukum yang berlaku.

Ada dua hal yang dapat disimpulkan dalam perkara hukum yang menyangkut sampah elektronik atau limbah B3 baik yang ditangani kepolisian namun tidak sampai ke pengadilan, maupun perkara sampah elektronik atau limbah B3 yang diputus melalui pengadilan. Dalam hal disposal sampah elektronik, pemahaman yang kurang komprehensif akan pengetahuan hukum dan perundang-undangan khususnya Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 menjadikan penegakan hukum kurang begitu efektif, sehingga memungkinkan suatu peristiwa hukum lolos dari jeratan hukum.

Dalam hal perkara limbah B3 yang diputus melalui putusan pengadilan dapat disimpulkan bahwa hakim telah memenuhi indikator-indikator penelitian untuk menguji kualitas putusan hakim. Pemenuhan ketentuan dalam Hukum Acara Pidana telah dipenuhi dalam putusan hakim. Secara keseluruhan, putusan hakim lebih bersifat positivistik yaitu hanya memenuhi unsur-unsur yang tertuang dalam ketentuan perundang-undangan. Hakim sesungguhnya juga telah mempertimbangkan unsur perlindungan lingkungan hidup dan kesehatan manusia, namun tidak menjadikannya sebagai suatu pertimbangan yang lebih luas mengingat bahwa kerusakan lingkungan hidup biasanya tidak hanya bersifat sesaat namun berkepanjangan dan bisa berkelanjutan hingga waktu 10 tahun ke depan. Rata-rata putusan hakim yang sangat minimal (rata-rata putusan pidana satu tahun) sangatlah relatif untuk memberikan efek jera.

Putusan hakim masih berpihak pada kepentingan industri. Oleh karena itu, kualitas putusan hakim dalam perkara hukum menyangkut disposal sampah elektronik atau limbah B3 masih belum memenuhi harapan sesuai dengan undang-undang untuk perlindungan lingkungan hidup atau ekosistem di Indonesia. Dengan demikian, efektivitas pengaturan perdagangan atau disposal sampah elektronik atau limbah B3 bukan terletak pada aturan hukumnya melainkan terletak pada struktur hukumnya yaitu institusi kepolisian dan pengadilan dalam mengendalikan dan memutus perkara-perkara yang berkaitan dengan disposal sampah elektronik atau limbah B3.

Dengan demikian, penegakan hukum dan persepsi masyarakat terhadap sampah elektronik sebagai Bahab Berbahaya dan Beracun (B3) memiliki korelasi yang sangat kuat. Dampaknya adalah degradasi lingkungan.

### C. Klasifikasi Sampah Elektronik dan Dampak Bagi Kesehatan dan Lingkungan

Membedakan antara tipe sampah elektronik sangatlah penting. *The Basel Convention technical guidelines on transboundary movements of e-waste and used EEE differentiate waste streams* mendasarkan pada fungsionalitas dan kebutuhan atau potensi sampah elektronik untuk masih bisa diperbaiki. (Table 1).<sup>12</sup> Untuk melakukan uji atau test terhadap masih berfungsinya elektrik dan peralatan elektronik, seseorang dapat melakukan test melalui “Power on Self-Test” (POST).<sup>13</sup>

**Tabel 1. Klasifikasi Jenis Sampah Elektronik**

Jenis	Deskripsi	Klasifikasi
Elektrik dan peralatan elektronik baru dan masih berfungsi	Produk-produk baru atau komponen-komponennya dikirim dan dikapalkan diantara negara-negara yang berbeda	Jenis ini diklasifikasi sebagai “non-waste” (produk baru untuk distribusi)
Elektrik dan peralatan elektronik bekas yang masih berfungsi dan layak untuk digunakan kembali secara langsung	Peralatan tersebut tidak memerlukan perbaikan atau di <i>upgrade</i>	Jenis dapat dikalsifikasikan sebagai “non-waste”. Namun demikian, di beberapa negara diberlakukan larangan untuk ekspor maupun impor
Peralatan elektronik dan elektrik bekas dan tidak berfungsi tetapi dapat diperbaiki.	Peralatan yang dapat diperbaiki, dan dikembalikan fungsinya sehingga dapat dipakai kembali. Pengujian dipersyaratkan untuk menentukan kondisi peralatan.	Klasifikasi jenis ini menurut Basel Convention, peralatan elektronik bekas yang masih bisa diperbaiki, dapat menghasilkan bagian-bagian atau komponen yang (hazardous parts) yang dibuang di negara-negara yang melakukan perbaikan (digunakan kembali), yang selanjutnya menyebabkan terjadinya perpindahan lintas batas sampah atau limbah berbahaya. Beberapa negara mengklasifikasikan sebagai “waste” (limbah/sampah), sebagian mengklasifikasikan “non-waste” (bukan limbah)
Peralatan elektronik dan elektrik bekas dan sudah tidak berfungsi serta	Secara umum disebut sebagai “e-waste” (sampah elektronik) atau disebut sebagai “Used Electronic	Diklasifikasikan sebagai “waste”

<sup>12</sup> Andrew T. Guzman, 2007, *How International Law Works: A Rational Choice Theory*, Oxford: Oxford University Press at 138.

<sup>13</sup> UNEP, *Revised guideline on environmentally sound testing, refurbishment and repair of used computing equipment*. Conference of the Parties to the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal 2013. Available at: [http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Waste%20management/3rd%20partnership%20meeting/session%203/\[3-5\]Basel%20Technical%20Guidelines.pdf](http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Waste%20management/3rd%20partnership%20meeting/session%203/[3-5]Basel%20Technical%20Guidelines.pdf).

tidak dapat diperbaiki	and Electrical Equipment” (“used EEE)”	
Sampah elektrik dan peralatan elektronik (Waste Electrical and Electronic Equipment)	Yang dimaksud sampah elektrik dan peralatan elektronik disini termasuk komponen-komponen dan bagian perakitan.	Diklasifikasikan sebagai “waste.”

Para pendaurulang mengandalkan teknik-teknik yang masih sederhana untuk mengekstrak komponen-komponen atau bahan-bahan yang masih berharga dari sampah elektronik. Sampah elektronik secara fisik dibongkar dengan menggunakan peralatan seperti palu, pahat, dan obeng. *Printed circuit boards* dipanaskan dan kemudian komponen-komponennya disingkirkan. Emas dan logam diambil setelah dilepaskan dari logam dengan cara direndam dengan cairan asam. Plastik dipecah berkeping-keping dan dilelehkan tanpa perlu ventilasi. Membakar kabel-kabel bekas elektronik sering dilakukan dalam lubang yang terbuka dan dengan temperatur yang relatif rendah untuk mendapatkan tembaga merupakan salah satu praktik daur ulang yang sangat primitif. Teknik tersebut mungkin lebih efisien dan tidak membutuhkan pelatihan namun teknik tersebut tidak menjamin keselamatan serta tidak melindungi lingkungan. Dalam kenyataannya, metode sederhana ini dapat mengembalikan material yang berharga dan mengembalikan potensi ekonomi.

Pengelolaan sampah elektronik perlu mendapat perhatian khusus mengingat sifat dan pengelolannya bersifat khusus dan per tahun mengalami kenaikan sesuai dengan peningkatan kebutuhan konsumsi elektronik dan peralatan listrik yang dibarengi dengan pertumbuhan ekonomi masyarakat sebagai dampak dari globalisasi dan liberalisasi perdagangan. Data menunjukkan bahwa sebanyak 40 juta metrik ton sampah elektronik diproduksi setiap tahunnya, dan sekitar 13% diantaranya diproduksi oleh negara-negara berkembang. Sebanyak 9 juta ton dari sampah ini adalah televisi, komputer, telepon genggam, dan peralatan elektronik lainnya, yang diproduksi oleh Uni Eropa berdasarkan data UNEP. Pasar daur ulang tidak resmi antara lain ada di Tiongkok, India, Pakistan, Vietnam, dan Filipina dan 50% dari 80% dari sampah elektronik ini sering kali diiris-iris, dibakar, dan dibongkar di “ halaman belakang”. Emisi atau gas buang dari praktek pembakaran ini membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan<sup>14</sup>.

Negara-negara berkembang dengan perkembangan ekonomi mereka yang cepatlah yang menangani sampah elektronik dari negara-negara maju, dan dari konsumen internal

<sup>14</sup>UNEP and Basel Convention, "Vital Waste Graphics," *Global Resource Information Database (2005)*, accessed at [www.grida.no/publications/vg/waste](http://www.grida.no/publications/vg/waste), pada 2 September 2016 pukul 17.33 WIB.

mereka. Sekarang ini, diperkirakan 70% sampah elektronik yang ditangani di India adalah dari negara-negara lain, namun UNEP memperkirakan bahwa antara 2007-2020, sampah televisi domestik akan meningkat dua kali lipat, sampah elektronik komputer akan meningkat lima kali lipat, dan sampah telepon genggam akan meningkat delapan belas kali lipat. Dilihat dari segi material sampah elektronik sendiri memiliki beberapa kandungan kimia di dalamnya yang membahayakan kesehatan dan lingkungan, diantaranya adalah :

**Tabel 2: E-Waste dan Dampak Bagi Lingkungan dan Kesehatan**

<b>Material</b>	<b>Keberadaannya dalam Sampah Elektronik</b>	<b>Dampak Kepada Kesehatan dan Lingkungan</b>
Beryllium (Be)	<i>Cooper-beryllium alloys, springs, relays dan connections</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyakit <i>beryllium sensitization/chronic beryllium</i>.</li> <li>- Karsinogen pada manusia.</li> <li>- Melepaskan sebuah debu <i>beryllium oxide</i> atau asap selama proses pemanasan logam pada suhu yang sangat tinggi.</li> </ul>
Cadmium (Cd)	Terdapat pada <i>contacts, switches</i> , baterai <i>nickel-cadmium (Ni-Cd)</i> , tinta printer dan toner.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berada baik secara tetap maupun bergerak dalam lingkungan perariran (ATSDR 2000).</li> <li>- Memicu keracunan pada ginjal dan tulang, dikeluarkan apabila plastik dibakar atau selama proses pembakaran logam pada suhu tinggi.</li> </ul>
Lead (Pb)	Papan sirkuit/ <i>Cathode Ray Tubes (CTR)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbahaya pada anak-anak dan janin.</li> <li>- Berbahaya pada sistem saraf dan sel darah merah, ginjal dan berpotensi meningkatkan tekanan darah.</li> <li>- Hasil pembakaran yang dibuang dapat mencemari udara.</li> </ul>
Polyvinyl Chloride (PVC)	Perekat pada kabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efeknya kepada kesehatan adalah penyakit pernapasan atau kerusakan paru-paru dan sifatnya sangat beracun saat dibakar.</li> </ul>
Mercury (Hg)	Lampu TL, monitor layar datar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diakumulasikan pada rantai makanan</li> <li>- Terhadap kesehatan, zat ini sangat beracun, dapat mengakibatkan gangguan sistem sensorik, penyakit kulit, kehilangan ingatan, lemah otot, dan kerusakan pada sistem saraf pusat dan ginjal.</li> <li>- Terhadap lingkungan akan mengakibatkan kematian, berkurangnya angka kelahiran, perlambatan pertumbuhan dan</li> </ul>

		perkembangan pada hewan.
Bromated Flame Retardants (BFRs)	Terdapat pada kabel yang tidak beroperasi pada saat terbakar tetapi menghambat rambatan api ke daerah baru, yang kebanyakan ada di alat-alat elektronik.	- Dampaknya pada kesehatan adalah merusak sistem saraf, kerusakan hati, dan berdampak pada sistem endokrin manusia.
Hexavalent Chromium (Cr(VI))	Pelindung dari korosi	- Zat ini sangat berbahaya karena sangat beracun dan dapat menyebabkan kanker.

Melihat kandungan-kandungan dalam sampah elektronik yang begitu berbahaya, tidak seharusnya sampah elektronik diperdagangkan dan diolah tanpa standar dan cara yang benar, karena hal tersebut akan berdampak pada lingkungan dan kesehatan manusia itu sendiri.

#### **D. Landasan Hukum Pengaturan Sampah Elektronik**

Pengaturan mengenai peredaran sampah elektronik secara internasional diatur dalam *The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*, yang disebut Basel Convention, atau Konvensi Basel dalam bahasa Indonesia. Konvensi Basel merupakan perjanjian internasional yang ditujukan untuk mengurangi pengiriman sampah B3 antar negara. Ini dimaksudkan untuk mencegah pengiriman sampah B3 ke negara-negara berkembang dimana hukum lingkungan nasional mereka masih belum kuat untuk membatasi bahkan melarang adanya pengiriman sampah elektronik di negara mereka.

Konvensi ini mendukung pertanggungjawaban pengelolaan sampah sedekat mungkin dengan generasi ini. Lebih jauh konvensi Basel juga mempromosikan pengurangan volume dan tingkat racun pada sampah oleh semua negara yang berpartisipasi pada Konvensi ini, sebagaimana pengelolaan sampah ramah lingkungan dalam negara-negara berkembang. *The Basel Ban Amendment* (sekarang belum dilakukan, namun dipertimbangkan untuk mengikat secara moral oleh negara-negara anggota Konvensi) melarang ekspor dari sampah B3 dari negara maju ke negara berkembang dengan alasan apapun, termasuk untuk tujuan mendaur ulang<sup>15</sup>.

<sup>15</sup>Sustainable Electronics Initiative, *International Legislation and Policy*, (University of Illinois at Urbana-Champaign), diakses dari <http://www.sustainelectronics.illinois.edu/>, pada tanggal 2 September 2016 pukul 21.43 WIB.

Indonesia sebagai salah satu anggota Konvensi Basel, turut pula membentuk sebuah regulasi untuk mengatur sampah B3 di Indonesia. Beberapa produk hukum yang ada di Indonesia, antara lain :

1. Konvensi Basel diratifikasi dengan Dekrit Presiden No. 61 Tahun 1993.
2. Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
3. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
4. Undang-undang Nomor 19 Tahun 2009 tentang Ratifikasi Konvensi Stockholm.
5. Peraturan Pemerintah No. 18/1999 jo. No.85/1999 secara khusus mengatur mengenai Pengelolaan Limbah B3.
6. Peraturan Pemerintah No. 27/1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.
7. Peraturan Pemerintah No. 38/2007 tentang Otonomi Daerah.
8. Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun
9. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.18/2009 tentang Tata Cara Perizinan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
10. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 30/2009 tentang Tata Laksana Perizinan dan Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Serta Pengawasan Pemulihan Akibat Pencemaran Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun oleh Pemerintah Daerah.
11. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 33/2009 tentang Tata Cara Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
12. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.05/2009 tentang Pengelolaan Limbah di Pelabuhan.
13. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.02/2008 tentang Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
14. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-01/BAPEDAL/09/1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
15. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-02/BAPEDAL/09/1995 tentang Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

16. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-03/BAPEDAL/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
17. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-04/BAPEDAL/09/1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Penimbunan Hasil Pengolahan, Persyaratan Lokasi Bekas Pengolahan, dan Lokasi Bekas Penimbunan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
18. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-05/BAPEDAL/09/1995 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Perlu diketahui bahwa hingga saat ini tidak ada definisi untuk sampah elektronik dalam peraturan yang ada di Indonesia.<sup>16</sup> Untuk keperluan tersebut maka bidang Notifikasi dan Rekomendasi Limbah Lintas Batas – Unit Asdep Verifikasi Pengelolaan Limbah B3 Kementerian Lingkungan Hidup pada Tahun 2011 sudah mengajukan Rancangan Peraturan Menteri Negara Tentang Pengelolaan Limbah Elektronik. Dalam rancangan tersebut berisi:

- a. Definisi
- b. Ruang lingkup sumber limbah elektronik
- c. Jenis limbah elektronik
- d. Extended Producer Responsibility (EPR)
- e. Pengelolaan limbah elektronik melalui mekanisme pengelolaan limbah B3
- f. Kerjasama antara produsen barang elektronik melalui mekanisme pengelolaan limbah B3
- g. Kompensasi
- h. Pengawasan

Definisi dalam rancangan tersebut bahwa limbah elektronik adalah barang elektronik yang dibuang karena sudah tidak berfungsi dan/atau sudah tidak dapat digunafungsikan lagi dan/atau sudah tidak digunakan atau barang elektronik sebagai barang modal bukan baru adalah barang elektronik sebagai modal usaha atau untuk menghasilkan sesuatu, yang masih layak pakai dan/atau masih dapat direkondisi/remanufakturing dan/atau digunafungsikan kembali dan bukan merupakan skrap atau limbah B3 yang merupakan kombinasi dengan Pasal 1 Butir 1 Permendag Nomor: 58/M-DAG/PER/12/2010 tentang Ketentuan Impor

---

<sup>16</sup> Widi Astuti, 2013. *Pengembangan Pengelolaan E-Waste Rumah Tangga dan Sektor Informal di Kota Semarang*, proposal penelitian disertasi, Universitas Diponegoro.

Barang Modal Bukan Baru. Sedangkan definisi EPR dalam rancangan peraturan tersebut adalah tanggung jawab produsen yang diperluas pada mata rantai produksi secara fisik dan pembiayaan hingga pada tahap setelah pemakaian/penggunaan oleh konsumen. Dalam rancangan tersebut ada ketentuan yang mengikuti antara lain:

- a. Produsen dan/atau industri rekondisi dan/atau industri manufacturing harus mengelola semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan proses rekondisi/remanufacturing berdasarkan peraturan dan ketentuan yang berlaku
- b. Produk dari hasil rekondisi harus memiliki simbol/keterangan sebagai barang rekondisi yang terlihat jelas dan mudah oleh konsumen termasuk garansi masa pakai produk
- c. Persyaratan tempat penampungan
- d. Persyaratan pengelolaan limbah B3 adalah Peraturan Pemerintah No 101 Tahun 2014

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian hukum yang mendasarkan pada nilai-nilai, asas-asas hukum serta peraturan perundangan. Peraturan perundangan merupakan bahan-bahan hukum positif sebagai jaminan kepastian hukum. Namun penelitian hukum tidak hanya berhenti di situ saja, masih membutuhkan asas-asas hukum serta nilai-nilai yang merupakan roh nya hukum positif. Di dalamnya termasuk keadilan, tugas dan fungsi negara, hakekat berlakunya hukum. Bahan-bahan hukum (primer, sekunder, dan tersier) yang terkumpul kemudian diinventarisir, dikategorisasikan untuk kemudian dilakukan penafsiran terhadapnya dengan tetap mendasarkan pada norma, asas-asas hukum, serta nilai-nilai yang berlaku. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian hukum ini sebagai berikut:

1. Pendekatan undang-undang dengan cara melakukan kajian terhadap undang-undang yang relevan dengan masalah pengelolaan sampah dan lingkungan. Pendekatan ini lebih menekankan pada keharmonian undang-undang yang bersifat horisontal. Maknanya adalah untuk menemukan pengertian-pengertian dalam hukum, hak dan kewajiban, tugas dan fungsi serta kewenangan pemerintah (daerah), ketidakkonsistenan antar undang-undang atau tumpang tindih.
2. Pendekatan komparatif, dilakukan dengan cara melakukan perbandingan pengaturan pengelolaan sampah elektronik di beberapa pemerintah daerah (kabupaten/kota), khususnya pemerintah daerah kota Surabaya dan DKI Jakarta. Dipilihnya kedua kota tersebut sebagai perbandingan dikarenakan merupakan kota metropolitan terbesar di Indonesia.
3. Pendekatan konsep, dilakukan bilamana hukum positif tidak ditemukan suatu pengertian yang belum jelas dalam peraturan perundangan yang berlaku, prosedur dan mekanisme dalam pengelolaan sampah elektronik. Pendekatan konsep ini didasarkan pada pendapat dari para pakar hukum (*scholar*) atau melalui putusan-putusan pengadilan (*case law*).

Mengingat penelitian ini bersifat reorientasi atau melakukan kajian ulang terhadap pengaturan pengelolaan sampah elektronik di Kota Semarang, maka dibutuhkan input data sosiologis khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan sampah elektronik. Oleh karena itu dibutuhkan pula bantuan penelitian sosial, yang dalam hal ini digunakan metode penelitian kualitatif. Wilayah penelitian ini adalah wilayah Kota Semarang, Surabaya dan DKI Jakarta.

Teknik pemilihan informan dalam penelitian ini adalah *snowball sampling* yaitu dimana penentuan subjek maupun informan penelitian berkembang dan bergulir mengikuti informasi atau data yang diperlukan dari informan yang diwawancarai sebelumnya. Sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata, dan tindakan selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Kajian Pengaturan Sampah Elektronik Dan Teknik Pengelolaan Sampah Elektronik Menurut Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah**

##### **A.1 Dasar Pemikiran Perda Nomor 6 Tahun 2012**

Pertambahan jumlah dan pola konsumsi masyarakat memberikan kontribusi dalam menimbulkan jenis sampah yang semakin beragam, antara lain, sampah kemasan yang berbahaya dan/atau sulit diurai oleh proses alam. Selama ini sebagian besar masyarakat masih memandang sampah sebagai barang sisa yang tidak berguna, bukan sebagai sumber daya yang perlu dimanfaatkan. Pengelolaan sampah belum sesuai dengan metode dan teknik pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Masyarakat dalam mengelola sampah masih bertumpu pada pendekatan akhir yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke TPA sampah. Padahal, timbunan sampah dengan volume yang besar di lokasi TPA sampah berpotensi melepas gas metan ( $CH_4$ ) yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Agar timbunan sampah dapat terurai melalui proses alam diperlukan jangka waktu yang lama dan diperlukan penanganan dengan biaya yang besar.

Paradigma pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir sudah saatnya ditinggalkan dan diganti dengan paradigma baru pengelolaan sampah. Paradigma baru memandang sampah sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan, misalnya, untuk energi, kompos, pupuk ataupun untuk bahan baku industri. Pengelolaan sampah dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dari hulu, sejak sebelum dihasilkan suatu produk yang berpotensi menjadi sampah, sampai ke hilir, yaitu pada fase produk sudah digunakan sehingga menjadi sampah, yang kemudian dikembalikan ke media lingkungan secara aman.

Pengelolaan sampah dengan paradigma baru tersebut dilakukan dengan kegiatan pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan, penggunaan kembali, dan daur ulang, sedangkan kegiatan penanganan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir.

Dalam rangka menyelenggarakan pengelolaan sampah secara terpadu dan komprehensif, pemenuhan hak dan kewajiban masyarakat, serta tugas dan pemerintahan

daerah untuk melaksanakan pelayanan persampahan, diperlukan payung hukum dalam bentuk Peraturan Daerah.

## A.2 Definisi dan Ruang Lingkup

Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 (selanjutnya disebut Perda No 6 Tahun 2012) merupakan turunan dari Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2003 Tentang Pengelolaan Sampah. Tidak ada ketentuan khusus yang mengatur soal sampah elektronik, melainkan hanya menyebutkan definisi soal sampah, sampah rumah tangga, dan sampah spesifik. Sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat, sedangkan sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Untuk sampah sejenis sampah rumah tangga didefinisikan sebagai sampah yang tidak berasal dari rumah tangga dan berasal dari kawasan permukiman, kawasan komersial kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan/atau fasilitas lainnya sedangkan sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Dengan demikian, termasuk jenis yang manakah sampah elektronik ?

Perlu dibedakan terlebih dahulu antara sampah rumah tangga biasa (tidak mengandung B3) dengan sampah B3 rumah tangga serta dengan sampah spesifik. Sampah rumah tangga biasa yang dimaksud adalah sampah non B3 termasuk *human waste* (kotoran manusia dan air limbah). Sedangkan sampah B3 rumah tangga menurut Bas *et al* (1990)<sup>17</sup> dan Shorten *et al* (1995)<sup>18</sup> mendefinisikan sebagai bahan/material dalam rumah yang sudah tidak dipergunakan sesuai peruntukannya mempunyai karakteristik toksik, korosif, mudah terbakar, dan mudah meledak, jika tidak dilakukan pengelolaan dengan baik akan berpotensi pada masalah kesehatan dan kestabilan lingkungan. Menurut Purwendero dan Nurhidayat (2010)<sup>19</sup> sampah B3 merupakan jenis sampah yang dikategorikan beracun dan berbahaya bagi manusia. Umumnya sampah jenis ini mengandung merkuri seperti kaleng bekas cat semprot atau minyak wangi. Namun tidak menutup kemungkinan sampah yang mengandung jenis racun lain yang berbahaya. Demikian menurut Slamet (1994) bahwa yang dimaksud dengan

---

<sup>17</sup> Bass E.S, Calderon R.L., Khan, M.E, 1990, Household Hazardouse Waste: A Review of Public Attitudes and Disposal Problem. *Journal of Environment Health*; 52:358-361.

<sup>18</sup> Shorten C.V., Glowacki M.L., Lynch M.M., 1995. Household Hazardous Waste and Automative Products: A Phennsylvania Survey. *Journal of Environmental Health*; 57.

<sup>19</sup> Purwendero dan Nurhidayat, 2010. *Mengolah Sampah Untuk Pupuk dan Pestisida Organik*, Jakarta: Penebar Swadaya.

sampah B3 adalah sampah yang karena jumlahnya atau konsentrasinya, atau karena sifat kimiawi, fisika dan mikrobiologinya dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas secara bermakna, atau menyebabkan penyakit yang tidak reversible ataupun sakit berat yang pulih atau reversible atau berpotensi menimbulkan bahaya sekarang maupun di masa yang akan datang terhadap kesehatan atau lingkungan apabila tidak diolah, diangkut, disimpan, dan dibuang dengan baik.

Dari definisi tersebut, bahwa sampah B3 adalah bahan/material dalam rumah yang sudah tidak dipergunakan, yang mempunyai ciri mudah terbakar, mudah meledak, korosif, dan apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik akan menimbulkan dampak pada manusia dan penurunan kualitas lingkungan. Dengan demikian sampah B3 harus memiliki karakteristik sebagai berikut.<sup>20</sup>

1. *Ignitability* (mudah terbakar), termasuk cairan yang mempunyai flash point dengan temperatur dan tekanan standar, lebih kecil dari 140<sup>0</sup>F. Termasuk cairan yang mudah terbakar melalui gesekan (panas), perubahan struktur kimia secara spontan dan merupakan pengoksidasi
2. *Corrosivity*, termasuk bahan-bahan pangan pH di bawah 2 (pH asam) atau lebih dari 12,5 (pH sangat basah). Korosif juga menyebabkan luka yang tidak dapat kembali dan menyebabkan kerusakan jaringan
3. *Reactivity*, termasuk bahan kimia yang mudah berubah/tidak bereaksi hebat dengan air, terjadi ledakan ketika bereaksi dengan air dan juga terjadi ledakan ketika terjadi perubahan tekanan/panas
4. *Toxicity*, termasuk racun dan dapat memberikan ancaman terhadap kesehatan manusia, ternak domestik, binatang peliharaan, atau bahaya yang masuk melalui kulit, oral serta pernafasan

Berdasarkan hasil penelitian Delagado et.al (2007)<sup>21</sup> di Meksiko mengatakan bahwa jenis sampah B3 dapat diklasifikasikan menjadi delapan kategori yaitu: (1) produk pembersih rumah seperti detergen pakaian, sabun pencuci piring, pemutih pakain, pelembut pakain, pembersih oven, sabun batangan, pelindung kayu dan pewangi ruangan, (2) aktivitas perbengkelan seperti minyak rem, tiner dan pelumas, (3) baterai aki mobil dan baterai lainnya, (4) obata-obatan kadaluwarsa, (5) dapat menyebabkan infeksi biologis seperti sarunga

---

<sup>20</sup> Tchobanoglous dan Kreith, 2002b. *Handbook of Solid Waste Management*, Second Edition, In: NIGHTINGALE, D & DONNETTE, R (eds.) Chapter 10-Household Hazardous Waste, New York: McGraw-Hill Companies.

<sup>21</sup> Delagao O.B., Ojeda B.S., Marquez B.L., 2007. *Comparative Analysis of Hazardous Household Waste in Two Mexican Regions*. *Journal Waste Management*; 27:792-801.

tangan karet, jarum suntik, kondom, dan kasa perban, (6) aktivitas berkebun seperti insektisida, pestisida, dan pupuk, (7) perawatan pribadi, seperti komestik dan produk kecantikan, perawatan rambut, parfum, deodorant, bedak talek, dan pewarna kuku, (8) dan lain-lain seperti lem, semir sepatu, bahan fotografi, CD. Dengan demikian, sampah B3 Rumah Tangga tersebut adalah sampah hasil kegiatan manusia.

Bilamana sampah elektronik dikategorikan sebagai sampah B3, maka perlu dirujuk Undang-Undang Nomor Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Dalam undang-undang diatur tentang B3 dan limbah B3. Bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Sedangkan Limbah bahan berbahaya dan beracun adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3. Dalam undang-undang ini menyebut istilah limbah, bukan sampah yang bisa berarti tidak sama antara keduanya. Sampah menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat, sedangkan limbah menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Pada dasarnya limbah adalah hasil dari suatu kegiatan bisnis atau badan usaha baik berbadan hukum maupun non badan hukum.

Definisi pertama tidak menyebut sisa suatu usaha dan hanya sampah yang berbentuk padat. Oleh karena itu sampah non padat tidak dikategorikan sebagai sampah sedangkan sampah non padat (cair) tidak termasuk ruang lingkup baik dalam Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 serta Perda Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 kecuali sampah tersebut karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus maka dikategorikan sebagai sampah spesifik.

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun sebagai turunan dari Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 mengkategorikan limbah elektronik yang berasal dari industri manufaktur atau perakitan komponen kegiatan dan peralatan elektronik serta jenis industri/kegiatan Rekondisi atau *remanufacturing* barang elektronik yang sumber limbahnya berasal dari *remanufacturing*, rekondisi, dan perakitan komponen dan peralatan elektronik. Dalam lampirannya juga tidak menyebut sampah elektronik yang berasal dari rumah tangga.

Dari rumusan definisi tersebut kalau menggunakan terminologi limbah B3 maka sampah elektronik tidak masuk dalam ruang lingkup Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009

dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014. Artinya, masalah sampah elektronik masuk dalam ruang lingkup Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 yang hanya mengatur tentang sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik (Pasal 2 ayat (1)). Selanjutnya dalam Pasal 2 ayat (2) dikatakan sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik, sedangkan sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya (ayat 3). Khusus sampah spesifik meliputi (ayat 4):

- a. sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun;
- b. sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun;
- c. sampah yang timbul akibat bencana;
- d. puing bongkaran bangunan;
- e. sampah yang secara teknologi belum dapat diolah; dan/atau
- f. sampah yang timbul secara tidak periodik.

Mengacu pada Pasal 2 ayat 4 tersebut maka sampah elektronik termasuk sampah spesifik yaitu sampah yang mengandung B3 atau disebut dengan sampah B3 Rumah Tangga. Karena mengandung B3 maka pengelolaannya bersifat khusus. Tidak ada penjelasan lebih lanjut apa yang dimaksud dengan pengelolaan bersifat khusus. Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 menyebut istilah pengelolaan sampah yaitu kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. begitu pun Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 juga tidak menyebut pengelolaan bersifat khusus. Definisi ini berbeda dengan Pasal 1 angka 23 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 bahwa pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Definisi ini pun masih bersifat umum dan belum mampu menjawab soal pengelolaan bersifat khusus.

Atas dasar uraian tersebut di atas, maka sampah elektronik pada dasarnya dapat dikategorikan sampah padat yang mengandung B3 yang bisa berasal dari kegiatan rumah tangga, industri dan perkantoran baik pemerintah maupun swasta yang penanganannya memang berbeda dengan sampah lainnya mengingat sifat, volume dan karakteristiknya membutuhkan pengelolaan tersendiri seperti metode, proses, tempat pengelolaan dan secara teknologi pengolahannya pun belum jelas. Dengan mendasarkan pada pemikiran tersebut, maka Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 memiliki kelemahan dalam definisi sampah spesifik yang masih harus diperjelas dan dikaitkan dengan undang-undang

lain yang relevan khususnya menyangkut sampah B3. Demikian pula perlu diperjelas arti pengelolaan bersifat khusus. Ruang lingkupnya juga harus mengacu pengertian-pengertian sebagaimana yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014. Sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 bahwa limbah B3 terdiri dari limbah cair, gas, dan padat. Sampah elektronik merupakan bagian dari limbah padat yang bisa berasal dari pemukiman (rumah tangga) dan dari kawasan industri (bisnis), perkantoran pemerintah. Sampah elektronik merupakan sampah spesifik yang pengelolannya dikelola secara khusus. Yang dimaksud dengan pengelolaan yang bersifat khusus adalah pengelolaan di luar sebagaimana sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Artinya, pengelolaan sampah spesifik membutuhkan teknologi khusus seperti insinerasi (pembakaran), pendaurulangan, dan *landfill*.

Masuknya sampah elektronik sebagai sampah B3, maka pengelolannya mengacu pada Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 meskipun dalam peraturan tersebut tidak menyebut sampah spesifik. Dalam Lampiran Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014, sampah elektronik masuk dalam Daftar Limbah B3 Dari Sumber Spesifik Umum yang terdiri dari dua jenis industri/ kegiatan yaitu :

- 1) Perakitan komponen elektronik atau peralatan elektronik, yang sumber limbahnya berasal dari manufaktur dan perakitan komponen dan peralatan elektronik, dan
- 2) rekondisi atau *remanufacturing* barang elektronik, yang sumber limbahnya *remanufacturing*, rekondisi, dan perakitan komponen dan peralatan elektronik.

### **A.3 Tugas dan Wewenang**

Sebagaimana diatur dalam Perda Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah, Pemerintah Daerah bertugas menjamin terselenggaranya pengelolaan sampah yang baik dan berwawasan lingkungan. Tugas Pemerintah Daerah sebagaimana dimaksud terdiri atas:

- a. menumbuh kembangkan dan meningkatkan kesadaran masyarakat dalam
- b. pengelolaan sampah;
- c. melakukan penelitian dan pengembangan teknologi pengurangan serta
- d. penanganan sampah;
- e. memfasilitasi, mengembangkan dan melaksanakan upaya pengurangan,
- f. penanganan dan pemanfaatan sampah;
- g. melaksanakan pengelolaan sampah serta memfasilitasi sarana dan prasarana pengelolan sampah

- h. memfasilitasi dan melakukan pengembangan atas manfaat yang dihasilkan
- i. dari pengelolaan sampah;
- j. memfasilitasi penerapan teknologi spesifik lokal yang berkembang pada
- k. masyarakat setempat untuk mengurangi dan menangani sampah; dan
- l. melakukan koordinasi antar SKPD, masyarakat dan dunia usaha agar
- m. terdapat keterpaduan dalam pengelolaan sampah.

Sedangkan kewenangan Pemerintah Daerah dalam menyelenggarakan pengelolaan sampah sebagai berikut: (Pasal 6 Perda Nomor 6 Tahun 2012)

- a. menetapkan kebijakan dan strategi dalam pengelolaan sampah berdasarkan kebijakan provinsi dan nasional;
- b. menyelenggarakan pengelolaan sampah sesuai norma, standarisasi, prosedur dan kriteria yang ditetapkan oleh Pemerintah;
- c. melakukan pembinaan dan pengawasan kinerja pengelolaan sampah yang dilaksanakan oleh pihak lain;
- d. menetapkan lokasi TPS, TPST, dan/atau TPA sampah;
- e. melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala setiap 6 (enam) bulan selama umur guna TPA dengan sistem pembuangan lahan urug sanitair (sanitary landfill) dan 20 tahun setelah TPA ditutup; dan
- f. menyusun dan menyelenggarakan sistem tanggap darurat pengelolaan sampah sesuai dengan kewenangannya.

Untuk sampah spesifik, penetapan lokasi penempatan dan/atau pengolahan sampah spesifik diatur lebih lanjut dengan Peraturan Walikota.

Sebagai kritik terhadap tugas dan kewenangan tersebut yaitu menetapkan kebijakan dan strategi dalam pengelolaan sampah berdasarkan kebijakan provinsi dan nasional, pemerintah kota Semarang seharusnya menyusun dokumen rencana induk dan studi kelayakan pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Rencana induk tersebut paling sedikit memuat:

- a. pembatasan timbulan sampah;
- b. daur ulang sampah;
- c. pemanfaatan kembali sampah;
- d. pemilahan sampah;
- e. pengumpulan sampah;
- f. pengangkutan sampah;
- g. pengolahan sampah;

- h. pemrosesan akhir sampah; dan
- i. pendanaan.

Tugas dan kewenangan tersebut semakin bertambah berat sebagai akibat dari Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah yang berdasarkan SOTK, Dinas Lingkungan Pemerintah Daerah Kota Semarang dibebani tugas tambahan yaitu kebersihan. Sebetulnya penambahan tugas ini tidak rasional mengingat tugas yang diemban dalam bidang lingkungan semakin berat.

#### **A.4 Hak dan Kewajiban**

Hak dan kewajiban sebagaimana diatur dalam Perda Kota Semarang No 6 Tahun 2012 menyangkut hak dan kewajiban baik warga masyarakat maupun pemerintah daerah mengingat bahwa lingkungan bersih tidak hanya menjadi hak masyarakat semata tetapi juga menjadi kewajiban masyarakat untuk berpartisipasi. Oleh karena itu, dalam proses pengambilan keputusan, penyelenggaraan, dan pengawasan di bidang pengelolaan sampah harus dilibatkan. Masyarakat pun berhak mendapatkan pelayanan pengelolaan sampah secara baik dan berwawasan lingkungan dari pemerintah daerah dan/atau pihak lain yang mempunyai tanggung jawab dalam pengelolaan sampah. Bahkan mereka juga berhak atas pembinaan agar dapat melaksanakan pengelolaan sampah secara baik dan berwawasan lingkungan. Hal ini merupakan konsekuensi logis sebagai negara demokratis yang berdasarkan hukum (*rechstaat*) atau *nomokrasi* di mana hak-hak warganegara (*rule of law*) tidak boleh dilanggar. Namun demikian pelaksanaan hak tersebut tidak tanpa batas, melainkan harus dibatasi penggunaan hak mereka melalui undang-undang atau peraturan daerah.

Sesungguhnya pelaksanaan hak tersebut berlaku tidak hanya pada orang perorangan tetapi juga badan usaha baik yang berbentuk badan hukum maupun non badan hukum serta organisasi masyarakat lainnya mengingat problem sampah sesungguhnya bermula pada hulunya yaitu mereka yang melakukan kegiatan sehari-hari yang menghasilkan limbah baik B3 maupun non B3. Oleh karena itu, pada mereka juga diberikan beban kewajiban untuk menjaga dan bertanggung jawab atas lingkungan yang sehat. Kewajiban mereka adalah mengurangi dan menangani sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan. Dalam Perda Kota Semarang No 6 Tahun 2012 tidak menyebutkan secara jelas model penanganan sampah melalui 3R (*reduce, reuse, dan recycling*). Konsep 3R ini sangat penting khususnya menyangkut sampah spesifik termasuk sampah elektronik. Bilamana konsep ini diterapkan

melalui kesadaran masyarakat maka beban pemerintah tidak akan berat. Pemerintah dalam hal ini berkewajiban menyediakan infrastruktur untuk pengelolaan dan penanganan sampah.

Salah satu kemajuan dalam Perda ini adalah dimasukkannya konsep *Extended Producer Responsibility* (EPR) meskipun tidak secara langsung menyebut dengan istilah tersebut. Konsep tersebut mewajibkan produsen bertanggungjawab terhadap semua produk yang dihasilkannya sampai berakhirnya masa waktu produk tersebut (menjadi sampah). Konsep ini dikenal dengan istilah “*official take back system*”. Melalui konsep tersebut, tugas utama pengelolaan dan penanganan sampah tidak semata-mata menjadi beban pemerintah melainkan menjadi tanggungjawab bersama antara pemerintah dan masyarakat. Dalam Pasal 14 Perda Kota Semarang No 6 Tahun 2012 dinyatakan bahwa produsen wajib melakukan pendauran ulang sampah melalui:

- a. menyusun program pendauran ulang sampah sebagai bagian dari usaha dan/atau kegiatannya;
- b. menggunakan bahan baku produksi yang dapat didaur ulang; dan/atau
- c. menarik kembali sampah dari produk dan kemasan produk untuk didaur ulang.

Dalam melakukan pendauran ulang sampah tersebut produsen dapat menunjuk pihak lain. Pihak lain ini wajib memiliki izin usaha dan / atau kegiatan. Di kota Semarang belum ada pihak lain atau perusahaan yang melakukan pendaur ulangan sampah B3 termasuk sampah elektronik. Salah satu contoh adalah jasa pengelolaan limbah B3 di kota Batam Kepulauan Riau. Jasa pengelolaan limbah B3 ini telah dilokalisir di sebuah tempat di Kawasan Pengelolaan Limbah Industri (KPLI)–B3 Kabil.<sup>22</sup> Namun demikian, pengelolaan limbah B3 di wilayah Kepri ini terkendala dengan masalah pengangkutan antar pulau kecil di mana izinnya harus dikeluarkan pemerintah pusat dengan standar alat angkut yang harus terbuat dari besi/baja sedangkan kapal yang terbuat dari besi/baja biasa berukuran besar dan tidak dapat menjangkau pulau-pulau kecil, selain itu limbah B3 yang keluar dari Batam dikenakan Pajak Bea dan Cukai. Hal ini memberatkan penghasil limbah B3 karena biaya menjadi mahal. Untuk uji coba alat pengolahan sebagai awal melakukan kajian terhadap pengelolaan limbah B3 kiranya izinya dapat diserahkan kepada Daerah juga pengolahan dan pemanfaatan limbah B3 karakteristik izinnya dapat diserahkan ke daerah mengingat jarak yang cukup jauh antara Jakarta dan Kepri.

---

<sup>22</sup> FX Joko Priyono, Darminto Hartono, Elfia Farida, 2016, *Menguji Efektivitas Pengaturan Perdagangan Sampah Elektronik (E-Waste) Dalam Rangka Perlindungan Ekosistem*, Laporan Hasil Penelitian, Universitas Diponegoro, Semarang, halaman 60-61.

Untuk sampah elektronik yang dihasilkan oleh industri domestik, seyogyanya pemerintah juga tidak hanya sekedar melarang para pelaku kolektor sampah elektronik tetapi juga diberikan pemahaman tentang pengetahuan untuk daur ulang sampah elektronik yang ramah lingkungan. Hal ini dapat dicontoh praktik yang terjadi Kota Bangalore India di mana masyarakat diberikan pemahaman tentang bagaimana mendaur ulang sampah elektronik yang terdiri dari 3 (tiga) tahap, yaitu:<sup>23</sup>

- a. Pembongkaran dan pemisahan: potongan-potongan yang telah dikumpulkan/dibeli dari berbagai sumber kemudian dipisahkan ke dalam komponen-komponen yang dapat didaur ulang dan dapat digunakan kembali. Sementara sampah elektronik yang dapat digunakan kembali dikirim ke pasar-pasar yang berbeda, namun untuk komponen yang dapat didaur ulang dilakukan pembongkaran secara manual dan kemudian dipisahkan dan dikirim ke pasar produk daur ulang.
- b. Daur ulang: komponen dari komputer yang berbeda-beda dirakit kembali untuk dibuat satu jenis komputer baru termasuk monitor.
- c. Ekstraksi (*extraction*): setelah daur ulang, pembongkaran dan pemisahan, beberapa material atau bahan yang berisi logam yang ada di dalam mother boards, handphone, processor, mesin scanning, dsb dan logam seperti emas, perak, nikel, paltinum kemudian bisa dijual atau digunakan secara pribadi untuk membuat ornamen.

Di kota Semarang belum memiliki kawasan khusus untuk penanganan limbah meskipun telah terdapat area industri Candi di Jl.Gatot Soebroto. Sementara para produsen tidak memiliki teknologi untuk pendaurulangan terhadap limbah B3 hasil kegiatan. Belum ada investor yang mau berinvestasi untuk pengelolaan limbah B3 termasuk sampah elektronik. Hal ini dapat dimaklumi mengingat penanganan dan pengelolaan limbah B3 membutuhkan kekhususan dan modal besar. Memang untuk pelaksanaan tersebut membutuhkan peraturan khusus sebagai tindak lanjut dari Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang pengelolaan Sampah yaitu Peraturan Pemerintah tentang pengelolaan sampah spesifik.

Mendasarkan pada uraian tersebut, maka eksistensi Pasal 14 Perda Kota Semarang merupakan ketentuan yang belum bisa dilaksanakan mengingat belum ada kebijakan pemerintah kota Semarang untuk pengadaan prasarana dan sarana untuk pengelolaan dan

---

<sup>23</sup> S.Manasi, Bibhu Prasad Nayak, N.Latha, 2011, *Eco-threats of E-Waste, A Case Study of Bangalore City*, Lambert Academic Publishing, page 45.

penanganan limbah B3 apalagi sampah elektronik. Pengelolaan dan penanganan sampah spesifik bisa dilakukan dengan pihak lain di kota lain yang memiliki fasilitas untuk itu.

#### **A.5 Penyelenggaraan Pengelolaan Sampah**

Penyelenggaraan pengelolaan sampah dilakukan oleh pemerintah daerah dengan menyusun rencana pengurangan dan penanganan sampah yang dituangkan dalam rencana strategis dan rencana kerja Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) yang memuat:

- a. target pengurangan sampah;
- b. target penyediaan sarana - prasarana pengurangan dan penanganan sampah mulai dari sumber timbulan sampah sampai dengan TPA;
- c. pola pengembangan kerjasama daerah, kemitraan, dan partisipasi masyarakat;
- d. kebutuhan penyediaan pembiayaan yang ditanggung oleh pemerintahan daerah dan masyarakat sebagai sumber timbulan sampah; dan
- e. rencana pengembangan dan pemanfaatan teknologi yang ramah lingkungan dalam memenuhi kebutuhan mengguna ulang, mandaur ulang dan penanganan akhir sampah.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Semarang, dan Peraturan Walikota Nomor 72 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang, disebutkan bahwa Dinas Lingkungan Hidup mempunyai tugas melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah yang bersifat spesifik di bidang lingkungan hidup.

Tugas Dinas Lingkungan Hidup mempunyai tugas membantu Walikota dalam melaksanakan urusan pemerintahan bidang Lingkungan Hidup, bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang sub urusan persampahan dan air limbah serta bidang Kehutanan yang menjadi kewenangan daerah dan tugas pembantuan yang ditugaskan kepada daerah. Sedangkan fungsi Dinas Lingkungan Hidup adalah:

- Perumusan kebijakan Bidang Penataan Lingkungan, Bidang Pengelolaan Sampah, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup, Bidang Pengawasan dan Pemberdayaan Lingkungan, dan UPTD;
- perumusan rencana strategis sesuai dengan visi dan misi Walikota;
- pengkoordinasian tugas-tugas dalam rangka pelaksanaan program/kegiatan Kesekretariatan, Bidang Penataan Lingkungan, Bidang Pengelolaan Sampah, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup, Bidang Pengawasan dan Pemberdayaan Lingkungan, dan UPTD;

- penyelenggaraan pembinaan kepada bawahan dalam lingkup tanggungjawabnya;
- penyelenggaraan penyusunan Sasaran Kerja Pegawai;
- penyelenggaraan kerjasama Bidang Penataan Lingkungan, Bidang Pengelolaan Sampah, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup, Bidang Pengawasan dan Pemberdayaan Lingkungan, dan UPTD;
- penyelenggaraan kesekretariatan Dinas Lingkungan Hidup;
- penyelenggaraan program dan kegiatan Bidang Penataan Lingkungan, Bidang Pengelolaan Sampah, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup, Bidang Pengawasan dan Pemberdayaan Lingkungan, dan UPTD;
- penyelenggaraan penilaian kinerja Pegawai;
- penyelenggaraan monitoring dan evaluasi program dan kegiatan Bidang Penataan Lingkungan, Bidang Pengelolaan Sampah, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup, Bidang Pengawasan dan Pemberdayaan Lingkungan, dan UPTD;
- penyelenggaraan laporan pelaksanaan program dan kegiatan; dan
- pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Walikota terkait dengan tugas dan fungsinya.

Dokumen rencana strategis SKPD Lingkungan hidup Kota Semarang belum memasukan isu-isu sampah B3 sebagai isu yang utama. Dalam dokumen tersebut hanya mengidentifikasi isu-isu lingkungan sebagai berikut:<sup>24</sup>

1. isu penurunan tanah yang mencakup abrasi dan tanah longsor
2. perubahan iklim
3. meningkatnya ancaman pencemaran air sungai
4. terjadinya degradasi tutupan lahan
5. penurunan kualitas udara
6. belum optimalnya pengelolaan limbah domestik dan industri

Dokumen rencana strategis tersebut tidak secara detil menyebut isu soal limbah B3 apalagi sampah elektronik. Ini artinya belum ada political will pemerintah kota Semarang untuk penanganan dan pengelolaan sampah elektronik. Padahal kalau diikuti dalam ketentuan selanjutnya yaitu pada Pasal 22 Perda No 6 Tahun 2012 bahwa pelaksanaan pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga mencakup pengurangan

---

<sup>24</sup> Rencana Strategis Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang 2016-2021.

sampah dan penanganan sampah. Pengurangan sampah meliputi kegiatan: a. pembatasan timbulan sampah; b. daur ulang sampah; dan/atau c. pemanfaatan kembali sampah. Sedangkan pengurangan sampah dilakukan melalui kegiatan a. pemantauan dan supervisi pelaksanaan rencana pemanfaatan bahan produksi ramah lingkungan oleh pelaku usaha; dan b. fasilitasi kepada masyarakat dan dunia usaha dalam pengembangan dan memanfaatkan hasil daur ulang, pemasaran hasil produk daur ulang, dan guna ulang sampah.

Amanah Perda pun telah memberikan mandat kepada pemerintah daerah dalam kaitannya dengan pengurangan dan penanganan sampah yaitu:

- a. menetapkan target pengurangan sampah secara bertahap dalam jangka waktu tertentu;
- b. memfasilitasi penerapan teknologi yang ramah lingkungan;
- c. memfasilitasi label produk yang ramah lingkungan;
- d. memfasilitasi kegiatan mengguna ulang dan mendaur ulang; dan
- e. memfasilitasi pemasaran produk-produk daur ulang.

Amanah perda tersebut juga belum tertuang secara jelas dalam Rencana strategis SKPD Lingkungan Hidup.

Penanganan sampah yang dimaksud dilakukan dengan cara : a. pewadahan dan pemilahan, b. Pengumpulan, c. Pengangkutan, d. Pengolahan, dan e. pemrosesan akhir sampah. Pemilahan dilakukan melalui memilah sampah rumah tangga sesuai dengan jenis sampah. Pemilahan tersebut dilakukan dengan menyediakan fasilitas tempat sampah organik dan anorganik di setiap rumah tangga, kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya. Pemilahan sampah dilakukan

Pemilahan sampah dilakukan oleh setiap orang pada sumbernya dan pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya, serta Pemerintah Daerah. Dalam kaitannya dengan sampah elektronik tidak ada kejelasan dalam penanganan atau pemilahannya. Masyarakat pada umumnya hanya mengenal sampah organik dan anorganik. Tidak ada pengetahuan atau informasi yang jelas tentang bagaimana membuang sampah elektronik yang benar. Di manakah tempat penampungannya. Meskipun amanah Pasal 24 huruf b Perda menyatakan pengumpulan dilakukan sejak dari pemindahan sampah dari tempat sampah rumah tangga di Tempat Pembuangan Sementara (TPS), Tempat Pembuangan Sampah Terintegrasi (TPST), dan/atau Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dengan tetap menjamin terpisahnya sampah sesuai jenis sampah, namun praktis hal itu tidak dilakukan.

Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga telah mengatur soal pemilahan melalui kegiatan pengelompokan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah yang terdiri atas:

- a. sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun;
- b. sampah yang mudah terurai;
- c. sampah yang dapat digunakan kembali;
- d. sampah yang dapat didaur ulang; dan
- e. sampah lainnya.

Pemerintah kabupaten/kota wajib menyediakan TPS dan/atau TPS 3R (*reduce, reuse, recycle*) pada wilayah permukiman yang harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. tersedia sarana untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah;
- b. luas lokasi dan kapasitas sesuai kebutuhan;
- c. lokasinya mudah diakses;
- d. tidak mencemari lingkungan; dan
- e. memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan.

Amanah tersebut belum dilakukan secara efektif apalagi untuk sampah yang mengandung B3 termasuk sampah spesifik dan sampah elektronik. Demikian pula dalam hal pengangkutan sampah, secara empiris belum memisahkan atau memilahkan jenis-jenis sampah sebagaimana diatur dalam Perda Kota Semarang No 6 Tahun 2012 Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

#### **A.6 Pengembangan dan Penerapan Teknologi**

Peraturan Daerah Kota Semarang No 6 Tahun 2012 belum mengatur soal pengembangan dan penerapan teknologi ramah lingkungan yang sangat penting dalam pengelolaan sampah yang dapat dilakukan dengan melibatkan:

- a. perguruan tinggi;
- b. lembaga penelitian dan pengembangan;
- c. badan usaha; dan/atau
- d. lembaga swadaya masyarakat yang bergerak di bidang pengelolaan sampah.

Pengembangan dan penerapan teknologi merupakan sarana yang strategis dalam pengelolaan sampah khususnya sampah B3 baik cair, gas maupun padat. Sebagaimana diketahui bahwa globalisasi dan liberalisasi perdagangan telah berakibat pada masuknya pelaku usaha baik asing maupun domestik baik berbadan hukum maupun non badan hukum untuk melakukan kegiatan-kegiatan industri dan bisnis yang menghasilkan limbah atau sampah termasuk limbah B3. Pada era teknologi sekarang ini, mereka juga menggunakan perangkat-perangkat lunak seperti komputer dan peralatan listrik. Bahkan mereka juga mendirikan badan usaha yang memproduksi elektronik dan peralatan listrik. Mereka juga melakukan import elektronik dan peralatan listrik ke Indonesia yang setelah *life time* nya habis menjadi sampah B3.<sup>25</sup>

Pemerintah Daerah tidak akan mampu mengatasi sendiri pengelolaan sampah B3. Oleh karena itu, kerjasama pengembangan dan penerapan teknologi soal pengelolaan sampah dengan perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pengembangan, badan usaha, dan/atau lembaga swadaya masyarakat yang bergerak di bidang pengelolaan sampah menjadi sangat penting. Tanpa sentuhan teknologi, pengelolaan sampah akan *stagnan* bahkan pemerintah daerah tidak akan sanggup mengatasi sendiri terhadap timbulan sampah seiring dengan pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali serta kebutuhan konsumsi yang semakin meningkat dan tidak mengenal batas (*borderless*) kehadiran produk-produk asing di Indonesia.

Sentuhan teknologi tidak hanya pada pengelolaan sampah tetapi juga pada sistem informasi pengelolaan sampah. Informasi tersebut paling tidak memberikan informasi mengenai: a. sumber sampah; b. timbulan sampah; c. komposisi sampah; d. karakteristik sampah; e. fasilitas pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga; dan f. informasi lain terkait pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga yang diperlukan dalam rangka pengelolaan sampah. Semua informasi tersebut harus mampu diakses oleh setiap orang.

Penggunaan teknologi dan informasi tidak boleh menghilangkan kebiasaan masyarakat dalam melakukan kegiatan 3R terhadap limbah B3 khususnya limbah padat berupa sampah elektronik. Masyarakat tetap harus diberikan bimbingan dan pembinaan cara dan metoda yang aman untuk melakukan 3R karena sampah elektronik masih memiliki nilai ekonomi bagi mereka.

---

<sup>25</sup> Hasil penelitian Tahun 2016 menunjukkan bahwa di kota Batam sampah elektronik diimport secara ilegal dan dijual kembali secara terang benderang di tempat-tempat tertentu. FX Joko Priyono, dkk, 2016, *op.cit.*, halaman 63.

## B. Praktis Empiris Pengelolaan Sampah B3 khususnya Sampah Elektronik

Praktik empiris mendasarkan pada penelitian lapangan yang berkaitan dengan perilaku dan persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah elektronik serta data yang berkaitan dengan kegiatan pelaku industri di Kota Semarang yang dipusatkan di Wilayah Kawasan Industri Candi Jl.Gatoto Soebroto.

### B.1. Perilaku Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Elektronik

Hasil penelitian tahun 2017<sup>26</sup> tentang Model Implementasi Sikap Individu Terhadap Pengelolaan E-Waste Dengan Pendekatan *Green Computing* yang mendasarkan persepsi masyarakat kota Semarang terhadap pengelolaan sampah elektronik didasarkan pada variabel – variabel sikap, pengetahuan, *intention to use*, Norma Subjektif.

#### 1. Deskripsi Mengenai Sikap

Variabel sikap pada penelitian ini menggunakan 7 pertanyaan yang diajukan kepada setiap responden. Adapun tanggapan dari responden terhadap indikator variabel ini sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**Deskripsi Variabel Sikap**

Indikator	Skor Responden														Rata-rata
	STS (1)		TS (2)		KS (3)		N (4)		AS (5)		S (6)		SS (7)		
	F	%	f	%	F	%	f	%	f	%	F	%	f	%	
S1	1	0,5	11	5,5	27	13,5	34	17,0	55	27,5	70	35,0	2	1,0	4,74
S2	0	0,00	7	3,5	12	6,0	38	19,0	83	41,5	53	26,5	7	3,5	4,92
S3	0	0,00	7	3,5	14	7,0	44	22,0	83	41,5	47	23,5	5	2,5	4,82
S4	4	2,0	84	42,0	17	8,5	29	14,5	45	22,5	18	9,0	3	1,5	3,46
S5	0	0,00	10	5,0	44	22,0	38	19,0	65	32,5	42	21,0	1	0,5	4,44
S6	0	0,00	4	2,0	15	7,5	39	19,5	70	35,0	49	24,5	23	11,5	5,07
S7	0	0,00	2	1,0	15	7,5	43	21,5	53	26,5	69	34,5	18	9,0	5,13
Rata – rata Variabel															4,65

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

<sup>26</sup> FX Joko Priyono dan Nuswantoro Dwiwarno, 2017. *Model Implementasi Sikap Individu Terhadap Pengelolaan E-Waste Dengan Pendekatan Green Computing*, Laporan Hasil Penelitian, Fakultas Hukum Undip.

- S1: Ingin menggunakan peralatan rumah tangga elektronik, sebab sampahnya bisa diolah kembali
- S2: Menggunakan peralatan rumah tangga elektronik sangat bermanfaat sebab sampah laku di jual
- S3: Menggumpulkan peralatan rumah tangga elektronik yang sudah lama sehingga membutuhkan tempat penyimpanan
- S4: Ingin menyimpan peralatan rumah tangga yang sudah rusak, meskipun tidak digunakan kembali
- S5: Menggunakan peralatan rumah tangga elektronik yang baru, sementara peralatan yang lain masih di simpan gudang
- S6: Menilai bagus untuk peralatan rumah tangga yang sampah elektronik didaur ulang
- S7: Merasa senang untuk peralatan rumah tangga elektronik yang rusak diolah kembali oleh perusahaan

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa secara umum variabel sikap mempunyai 7 pertanyaan yang digunakan yaitu menggunakan peralatan rumah tangga elektronik, sebab sampahnya bisa diolah kembali, menggunakan peralatan rumah tangga elektronik sangat bermanfaat sebab sampah laku di jual, mengumpulkan peralatan rumah tangga elektronik yang sudah lama sehingga membutuhkan tempat penyimpanan, ingin menyimpan peralatan rumah tangga yang sudah rusak, meskipun tidak digunakan kembali, menggunakan peralatan rumah tangga elektronik yang baru, sementara peralatan yang lain masih di simpan gudang, menilai bagus untuk peralatan rumah tangga yang sampah elektronik didaur ulang dan senang untuk peralatan rumah tangga elektronik yang rusak diolah kembali oleh perusahaan. Variabel sikap secara umum berada pada skor 4,65. Hal ini menunjukkan secara rata – rata mempunyai kesadaran terhadap sikap untuk mengolah sampah elektronik. Pertanyaan yang memiliki respon tertinggi adalah merasa senang untuk peralatan rumah tangga elektronik yang rusak diolah kembali oleh perusahaan (S7). Pertanyaan yang memiliki respon terendah adalah ingin menyimpan peralatan rumah tangga yang sudah rusak, meskipun tidak digunakan kembali (S4).

## **2. Deskripsi mengenai Pengetahuan**

Variabel pengetahuan pada penelitian ini menggunakan 4 pertanyaan yang diajukan kepada setiap responden. Adapun tanggapan dari responden terhadap indikator variabel ini sebagai berikut:

**Tabel 4.2**  
**Deskripsi Variabel Pengetahuan**

Indikator	Skor Responden														Rata-rata
	STS (1)		TS (2)		KS (3)		N (4)		AS (5)		S (6)		SS (7)		
	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
P1	5	2,5	6	3,0	34	17,0	24	12,0	71	35,5	57	28,5	3	1,5	4,66
P2	6	3,0	5	2,5	14	7,0	44	22,0	78	39,0	45	22,5	8	4,0	4,75
P3	3	1,5	12	6,0	25	12,5	47	23,5	68	34,0	38	19,0	7	3,5	4,53
P4	2	1,0	5	2,5	17	8,5	51	25,5	57	28,5	60	30,0	8	4,0	4,84
Rata – rata Variabel															4,69

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

P1: Memahami pengetahuan mengenai pengurangan untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik

P2: Memahami pengetahuan mengenai pemakaian kembali untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik

P3: Memahami pengetahuan mengenai pendaur ulang kembali untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik

P4: Memahami pengetahuan mengenai pemborosan energi untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa secara umum variabel pengetahuan mempunyai 4 pertanyaan yang digunakan yaitu memahami pengetahuan mengenai pengurangan untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik, memahami pengetahuan mengenai pemakaian kembali untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik, memahami pengetahuan mengenai pendaur ulang kembali untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik dan memahami pengetahuan mengenai pemborosan energi untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik. Variabel pengetahuan secara umum berada pada skor 4,69. Hal ini menunjukkan ada yang diatas rata – rata dan dibawah rata – rata mempunyai pengetahuan untuk sampah elektronik. Pertanyaan yang memiliki respon tertinggi adalah Memahami pengetahuan mengenai pemborosan energi untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik (P4). Pertanyaan yang memiliki respon terendah adalah memahami pengetahuan mengenai pendaur ulang kembali untuk produk peralatan rumah tangga berkaitan dengan sampah elektronik (P3).

### 3. Deskripsi mengenai Intention To Use

Variabel intention to use pada penelitian ini menggunakan 4 pertanyaan yang diajukan kepada setiap responden. Adapun tanggapan dari responden terhadap indikator variabel ini sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Deskripsi Variabel Intention To Use**

Indikator	Skor Responden														Rata-rata
	STS (1)		TS (2)		KS (3)		N (4)		AS (5)		S (6)		SS (7)		
	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	
I1	0	0,00	1	0,5	1	0,5	16	8,0	42	21,0	98	49,0	42	21,0	5,80
I2	0	0,00	0	0,00	5	2,5	12	6,0	64	32,0	86	43,0	33	16,5	5,65
I3	0	0,00	0	0,00	23	11,5	52	26,0	64	32,0	52	26,0	9	4,5	4,86
I4	0	0,00	3	1,5	23	11,5	38	19,0	80	40,0	49	24,5	7	3,5	4,85
Rata – rata Variabel															5,29

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

- I1: Berniat untuk mengurangi sampah elektronik peralatan rumah tangga seperti TV, komputer, Hp, mesin cuci, dll
- I2: Berniat menggunakan kembali sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga yang masih layak pakai
- I3: Berniat melakukan daur ulang sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga
- I4: Berniat untuk melakukan pengolahan untuk mengubah sampah peralata rumah tangga menjadi energi

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa secara umum variabel intention to use mempunyai 4 pertanyaan yang digunakan yaitu berniat untuk mengurangi sampah elektronik peralatan rumah tangga seperti TV, komputer, Hp, mesin cuci, dll, berniat menggunakan kembali sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga yang masih layak pakai, berniat melakukan daur ulang sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga dan berniat untuk melakukan pengolahan untuk mengubah sampah peralata rumah tangga menjadi energi. Variabel intention to use secara umum tidak berada pada skor 5,29. Hal ini menunjukkan ada nilai yang diatas rata – rata dan dibawah rata – rata intention to use dalam pengolahan sampah elektronik. Pertanyaan yang memiliki respon tertinggi adalah berniat untuk mengurangi sampah elektronik peralatan rumah tangga seperti TV, komputer, Hp, mesin

cuci, dll (I1). Pertanyaan yang memiliki respon terendah adalah berniat untuk melakukan pengolahan untuk mengubah sampah peralata rumah tangga menjadi energi (ID4).

#### 4. Deskripsi mengenai Norma Subjektif

Variabel norma subjektif pada penelitian ini menggunakan 4 pertanyaan yang diajukan kepada setiap responden. Adapun tanggapan dari responden terhadap indikator variabel ini sebagai berikut:

**Tabel 4.4**  
**Deskripsi Variabel Norma Subjektif**

Indikator	Skor Responden														Rata-rata
	STS (1)		TS (2)		KS (3)		N (4)		AS (5)		S (6)		SS (7)		
	F	%	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	
NS1	0	0,00	3	1,5	7	3,5	24	12	38	19,0	106	53,0	22	11,0	5,51
NS2	1	0,5	3	1,5	6	3,0	17	8,5	54	27,0	82	41,0	37	18,5	5,57
NS3	4	2,0	8	4,0	14	7,0	32	16,0	79	23,1	55	27,5	8	4,0	4,85
NS4	5	2,5	14	7,0	9	4,5	35	27,5	65	32,5	64	32,0	8	4,0	4,82
Rata – rata Variabel															5,18

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

NS1: Suami/istri menganjurkan untuk melakukan pembuangan sampah elektroik untuk peralatan rumah tangga dengan tepat

NS2: Anak – anak sebagai anggota keluarga dianjurkan untuk melakukan pembuangan pada sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga pada tempat yang tepat

NS3: Rekan menganjurkan untuk melakukan pengilahan pada sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga dengan tepat

NS4: Lingkungan sosial menganjurkan untuk melakukan pembuangan sampah elektronik peralatan rumah tangga dengan tepat

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa secara umum variabel norma subjektif mempunyai 4 pertanyaan yang digunakan yaitu suami/istri menganjurkan untuk melakukan pembuangan sampah elektroik untuk peralatan rumah tangga dengan tepat, anak – anak sebagai anggota keluarga dianjurkan untuk melakukan pembuangan pada sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga pada tempat yang tepat, rekan menganjurkan untuk melakukan pengilahan pada sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga dengan tepat dan lingkungan sosial menganjurkan untuk melakukan pembuangan sampah elektronik peralatan rumah tangga dengan tepat. Variabel normal subjektif secara umum tidak berada pada skor

5,18. Hal ini menunjukkan ada pertanyaan yang nilainya diatas rata – rata dan dibawah rata – rata. Pertanyaan yang memiliki respon tertinggi adalah anak – anak sebagai anggota keluarga dianjurkan untuk melakukan pembuangan pada sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga pada tempat yang tepat (NS2). Pertanyaan yang memiliki respon terendah adalah lingkungan sosial menganjurkan untuk melakukan pembuangan sampah elektronik peralatan rumah tangga dengan tepat (NS4).

### 5. Deskripsi mengenai Perceived of Planned Behaviour

Variabel perceived of planned behaviour pada penelitian ini menggunakan 5 pertanyaan yang diajukan kepada setiap responden. Adapun tanggapan dari responden terhadap indikator variabel ini sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Deskripsi Variabel Perceived of Planned Behaviour**

Indikator	Skor Responden														Rata-rata
	STS (1)		TS (2)		KS (3)		N (4)		AS (5)		S (6)		SS (7)		
	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
PBC1	5	2,5	14	7,0	9	4,5	35	17,5	65	32,5	64	32,0	8	2,3	4,82
PBC2	0	0,00	0	0,00	7	3,5	17	8,5	57	28,5	99	49,5	20	10,0	5,54
PBC3	0	0,00	3	1,5	12	6,0	15	7,5	75	37,5	68	34,0	27	13,5	5,37
PBC4	0	0,00	2	1,0	12	6,0	20	10,0	69	34,5	63	31,5	34	17,0	5,40
PBC5	0	0,00	0	0,00	17	7,1	17	7,1	77	32,1	112	46,7	17	7,1	5,35
Rata – rata Variabel															5,29

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

PBC1: Merasa alat – alat dan bahan yang ada kurang memadai untuk mengolah sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga

PBC2: Merasa tidak ada tempat khusus untuk mengolah sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga

PBC3: Merasa tidak ada pembelajaran khusus berkaitan dengan pengolahan sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga

PBC4: Merasa belum ada lembaga untuk menampung sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga

PBC5: Merasa belum pihak lain untuk menerima sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa secara umum variabel *perceived of planned behaviour* mempunyai 5 pertanyaan yang digunakan yaitu merasa alat – alat dan bahan yang ada kurang memadai untuk mengolah sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga, merasa tidak ada tempat khusus untuk mengolah sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga, merasa tidak ada pembelajaran khusus berkaitan dengan pengolahan sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga, merasa belum ada lembaga untuk menampung sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga dan merasa belum pihak lain untuk menerima sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga. Variabel *perceived of planned behaviour* secara umum berada pada skor 5,29. Hal ini menunjukkan secara rata – rata mempunyai *perceived of planned behaviour* pada sampah elektronik. Pertanyaan yang memiliki respon tertinggi adalah merasa tidak ada tempat khusus untuk mengolah sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga (PBC1). Pertanyaan yang memiliki respon terendah adalah merasa alat – alat dan bahan yang ada kurang memadai untuk mengolah sampah elektronik untuk peralatan rumah tangga (KI2).

## 6. Deskripsi mengenai Pengelolaan Green Computing

Variabel pengelolaan *green computing* pada penelitian ini menggunakan 5 pertanyaan yang diajukan kepada setiap responden. Adapun tanggapan dari responden terhadap indikator variabel ini sebagai berikut:

**Tabel 4.6**  
**Deskripsi Variabel Pengelolaan Green Computing**

Indikator	Skor Responden														Rata-rata
	STS (1)		TS (2)		KS (3)		N (4)		AS (5)		S (6)		SS (7)		
	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
PG1	0	0,00	0	0,00	16	8,0	35	17,5	72	36,0	60	30,0	17	8,5	5,13
PG2	5	2,5	10	5,0	33	16,5	13	6,5	65	19,0	72	36,0	2	1,0	4,73
PG3	0	0,00	2	1,0	8	4,0	30	15,5	69	34,5	79	39,5	12	6,0	5,25
PG4	0	0,00	0	0,00	7	3,5	27	13,5	85	42,5	60	30,0	21	10,5	5,30
PG5	0	0,00	2	1,00	8	4,0	30	15,0	62	31,0	80	40,0	18	5,3	5,32
Rata – rata Variabel															5,14

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

PG1: Mengetahui teknologi terbaru untuk peralatan rumah tangga dengan efisiensi energi

PG2: Memilih peralatan rumah tangga yang menggunakan energi yang paling hemat

- PG3: Menggunakan peralatan rumah tangga dengan daya energi yang paling rendah
- PG4: Menggunakan peralatan rumah tangga elektronik dengan daya yang efisien
- PG5: Selalu merawat peralatan rumah tangga elektronik sesuai dengan petunjuk dari perusahaan

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa secara umum variabel pengelolaan green computing mempunyai 5 pertanyaan yang digunakan yaitu mengetahui teknologi terbaru untuk peralatan rumah tangga dengan efisiensi energi, memilih peralatan rumah tangga yang menggunakan energi yang paling hemat, menggunakan peralatan rumah tangga dengan daya energi yang paling rendah, menggunakan peralatan rumah tangga elektronik dengan daya yang efisien dan selalu merawat peralatan rumah tangga elektronik sesuai dengan petunjuk dari perusahaan. Variabel pengelolaan green computing secara umum berada pada skor 5,14. Hal ini menunjukkan secara rata – rata mempunyai pengelolaan green computing pada sampah elektronik. Pertanyaan yang memiliki respon tertinggi adalah selalu merawat peralatan rumah tangga elektronik sesuai dengan petunjuk dari perusahaan( PG5). Pertanyaan yang memiliki respon terendah adalah memilih peralatan rumah tangga yang menggunakan energi yang paling hemat (PG2).

### **B.1.1 Hasil Analisis**

Berikut ini akan disajikan analisis dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat yaitu analisis dari Pengetahuan (X1), Intensi (X2), norma subyektif (X3), PBC (X4), Norma subyektif Sikap (Z), Pengelolaan Sampah Green Computing (Y). Hasil pengujian instrumen penelitian menggunakan software SmartPLS.

#### **1. Uji Validitas Konstruk**

Validitas konstruk mengukur sampai seberapa jauh indikator mampu merefleksikan konstruk laten teoritisnya. Jadi, validitas konstruk memberikan kepercayaan bahwa ukuran indikator yang diambil dari sampel menggambarkan skor sesungguhnya didalam populasi. Terdapat 4 ukuran validitas konstruk yang dapat digunakan yaitu *convergent validity*, *variance extracted*, *construct reliability* dan *discriminant validity*.

#### **2. Convergent Validity**

Syarat yang harus dipenuhi adalah loading factor harus signifikan, oleh karena loading factor yang signifikan bisa jadi masih rendah nilainya. Maka, *standardized estimate*

harus sama dengan 0,50 atau lebih dan idealnya harus 0.70. berikut adalah tabel *standardized loading estimate*.

**Tabel 4.7**  
**Standart Loading Tabel Estimate**

<b>Loading Factor</b>						
	Pengetahuan	Intensi	Norma Subyektif	PBC	Norma Subyektif Sikap	Pengelolaan Green Computing
P1	0,908					
P2	0,919					
P3	0,849					
P4	0,605					
I1		0,487				
I2		0,709				
I3		0,626				
I4		0,765				
NS1			-0,211			
NS2			0,104			
NS3			0,938			
NS4			0,883			
PBC1				0,678		
PBC2				0,675		
PBC3				0,773		
PBC4				0,725		
PBC5				0,589		
S1					-0,548	
S2					0,375	
S3					0,599	
S4					0,081	
S5					0,545	
S6					0,642	
S7					0,596	
PG1						-0,383
PG2						0,771
PG3						0,854
PG4						0,723
PG5						0,699

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa item indikator I1, NS1, NS2, S1, S2, S4, dan PG1 memiliki nilai faktor loading dibawah 0,50. Maka dari itu. Item indikator tersebut tidak layak untuk digunakan. Berikut disajikan tabel dibawah yaitu faktor loading (*convergent validity* yang valid), AVE, *construcr reliability* dan *discriminant validity*.

**Tabel 4.8**  
*Covergent Validity, Construct Reliability, AVE, Cronbachs Alpha*

	<b>Item</b>	<b>Convergent Validity</b>	<b>Construct Reliability</b>	<b>AVE</b>	<b>Cronbachs Alpha</b>
Pengetahuan	P1	0,908	0,892	0,681	0,850
	P2	0,919			
	P3	0,849			
	P4	0,605			
Intensi	I2	0,709	0,763	0,522	0,554
	I3	0,626			
	I4	0,765			
Norma Subyektif	NS3	0,938	0,909	0,833	0,818
	NS4	0,883			
PBC	PBC1	0,678	0,812	0,568	0,726
	PBC2	0,675			
	PBC3	0,773			
	PBC4	0,725			
	PBC5	0,589			
Norma subyektif Sikap	S3	0,599	0,767	0,555	0,593
	S5	0,545			
	S6	0,642			
	S7	0,596			
Pengelolaan Green Computing	PG2	0,771	0,863	0,612	0,719
	PG3	0,854			
	PG4	0,723			
	PG5	0,699			

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

Berdasarkan tabel 4.7 diatas menunjukkan bahwa keseluruhan nilai *faktor loading* pada setiap item indikator telah memenuhi kriteria yaitu diatas 0,50.

### **3. Variance Extracted**

*Variance extracted* memperlihatkan jumlah varians dari indikator – indikator yang di ekstraksi oleh variabel bentukan yang dikembangkan. Nilai *variance extracted* yang tinggi menunjukkan bahwa indikator – indikator itu telah mewakili secara baik variabel bentukan yang dikembangkan. Berdasarkan data tabel diatas menunjukkan bahwa hasil *variance extracted* semua konstruk mempunyai nilai AVE yang baik, karena telah memenuhi syarat *cut-off value* yaitu sama dengan atau diatas 0.50.

#### 4. *Construct Reliability*

Reliabilitas merupakan salah satu indikator *validitas convergent*. Banyak juga yang menggunakan *cronbach alpha* sebagai ukuran reliabilitas walaupun kenyataannya *cronbach alpha* memberikan reliabilitas yang lebih rendah. Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa nilai *composite reliability* pada masing – masing variabel adalah  $> 0,8$ , serta nilai *cronbach alpha* pada masing – masing variabel adalah  $< 0,7$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

#### 5. *Discriminant Validity*

*Discriminant validity* merupakan uji untuk melihat konstruk variabel valid atau tidak. Berikut ini merupakan hasil output korelasi antar konstruk variabel pada tabel 4.3

**Tabel 4.9**  
***Discriminant Validity***

	Pengetahuan	Intensi	Norma Subyektif	PBC	Norma subyektif Sikap	Pengelolaan Green Computing
Pengetahuan	0,825					
Intensi		0,722				
Norma Subyektif			0,913			
PBC				0,684		
Norma subyektif Sikap					0,674	
Pengelolaan Green Computing						0,782

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

Berdasarkan tabel 4.9 diketahui bahwa nilai *discriminant validity*  $> 0,6$  sehingga konstruk variabel secara keseluruhan valid.

**Tabel 5.1**

#### ***Nilai R Square***

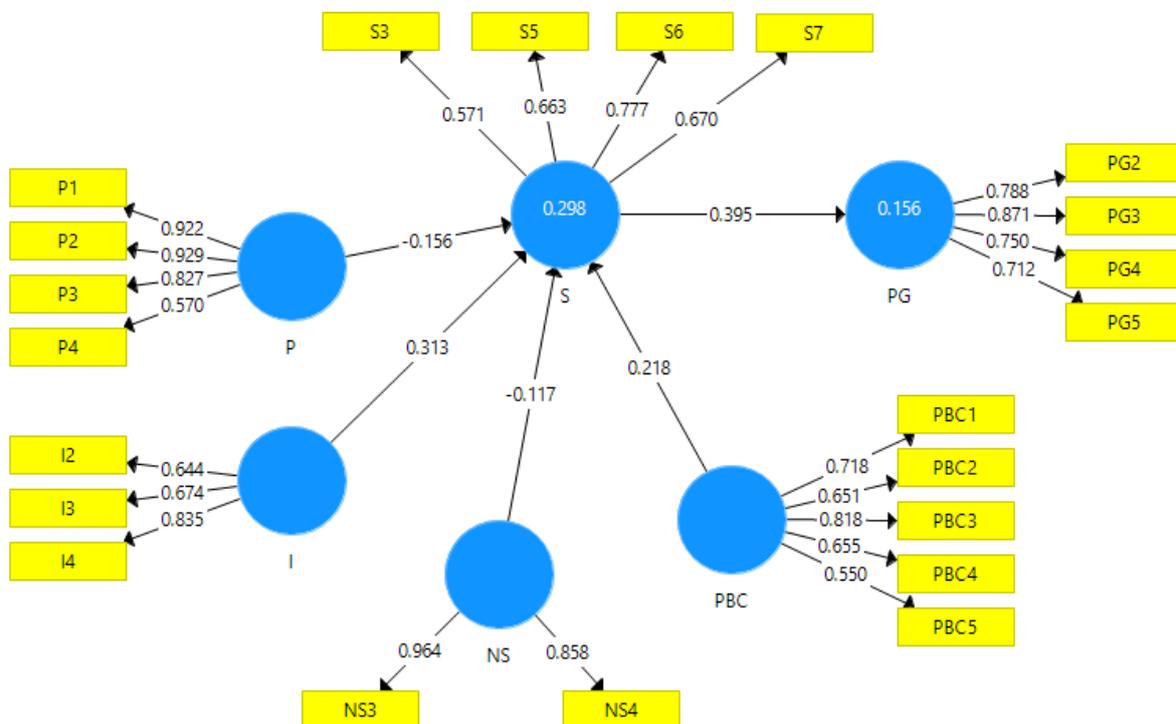
Norma Subyektif Sikap	0,298
Pengelolaan Green Computing	0,156

Sumber: Data primer yang diolah, 2017.

## Hasil Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan software olah data yaitu SmartPLS yang dapat dilihat pada gambar 5.6 berikut ini.

**Gambar 5.2**  
**Hasil PLS-SEM Alogaritm**

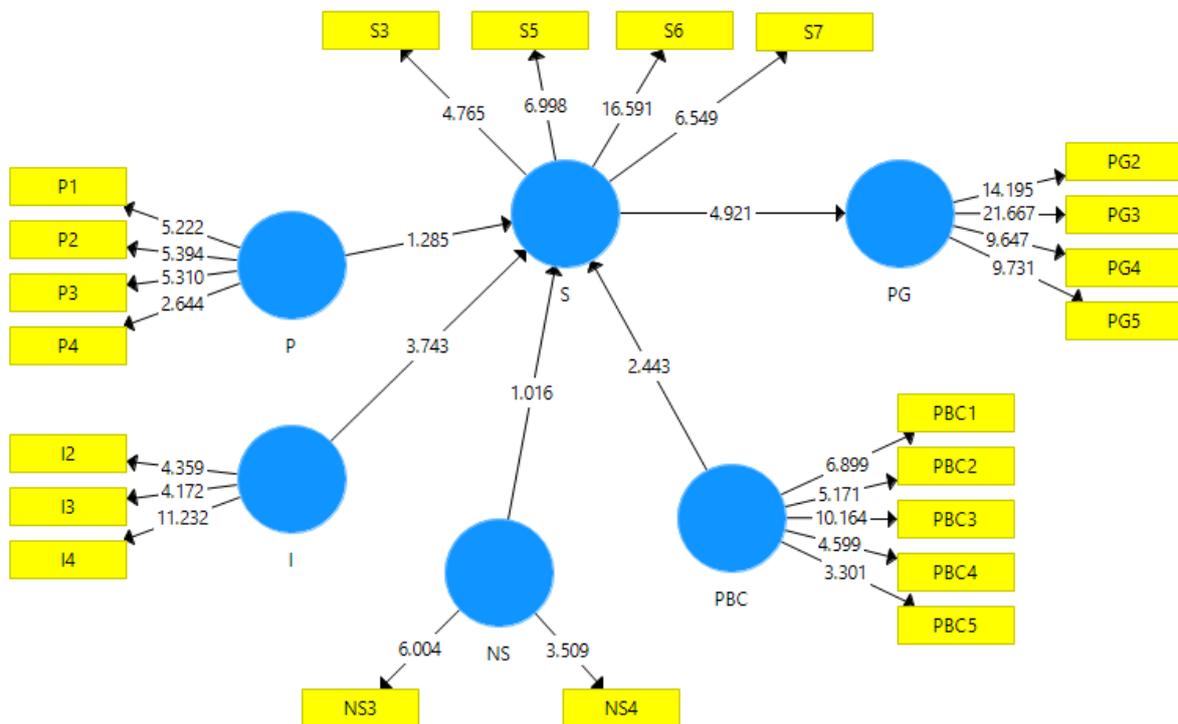


Sumber: Data primer yang diolah, 2017

Berdasarkan gambar 5.6 diketahui bahwa nilai koefisien tertinggi untuk pengetahuan adalah P2 yaitu sebesar 0,929 yang menunjukkan untuk P2 korelasi terkuat diantara indikator lainnya, nilai terendah yaitu pada P4 sebesar 0,570. Untuk variabel itensi nilai tertinggi adalah I4 sebesar 0,835 yang menunjukkan untuk korelasi terkuat diantara indikator lainnya, nilai terendah yaitu pada I2 sebesar 0,644. Variabel norma subjektif yang memiliki nilai tertinggi adalah NS3 sebesar 0,964 yang menunjukkan untuk NS3 korelasi terkuat diantara indikator lainnya, nilai terendah yaitu pada NS4 sebesar 0,858. Variabel PBC yang memiliki nilai tertinggi adalah PBC3 yaitu sebesar 0,818 yang menunjukkan untuk PBC3 korelasi terkuat diantara indikator lainnya, nilai terendah yaitu pada PBC5 sebesar 0,550. Variabel norma sikap nilai tertinggi adalah S6 sebesar 0,777 yang menunjukkan

untuk S6 korelasi terkuat diantara indikator lainnya, nilai terendah yaitu pada S3 sebesar 0,571. Variabel pengelolaan green computing nilai tertinggi adalah PG3 sebesar 0,871 yang menunjukkan untuk PG3 korelasi terkuat diantara indikator lainnya, nilai terendah yaitu pada PG5 sebesar 0,712.

**Gambar 5.3**  
**Hasil *Bootstrapping***



Sumber: Data primer yang diolah, 2017

Berdasarkan gambar 5.7 diketahui hasil *bootstrapping* nilai tertinggi adalah itensi terhadap norma sikap sebesar 3,743 dibandingkan pengetahuan, norma subjektif dan PBC. Secara keseluruhan hasil yang dipengaruhi bernilai positif yang menunjukkan pengaruh positif. Untuk hasil pengujian hipotesis menggunakan oleh data PLS-SEM memperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 5.4**  
**Path Coefficients (Mean, STDEV, T-Values)**

	<i>Original Sample (O)</i>	<i>Sample Mean (M)</i>	<i>Standard Deviation (STDEV)</i>	<i>T Statistics (O/STDEV)</i>	<i>P Values</i>
<b>P → S</b>	-0,156	-0,173	0,125	1,252	0,211
<b>I → S</b>	0,313	0,317	0,080	3,924	0,000
<b>NS → S</b>	-0,117	-0,114	0,115	1,105	0,310
<b>PBC → S</b>	0,218	0,235	0,088	2,476	0,014
<b>S → PG</b>	0,395	0,415	0,081	4,854	0,000

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

**Tabel 5.5**  
**Hasil Rangkuman Hipotesis**

<b>Hipotesis</b>	<b>P. Values</b>	<b>Keterangan</b>
H1: Ada pengaruh antara pengetahuan terhadap norma subyektif sikap	0,211	Ditolak
H2: Ada pengaruh antara intensi terhadap norma subyektif sikap	0,000	Diterima
H3: Ada pengaruh antara norma subyektif terhadap norma subyektif sikap	0,310	Ditolak
H4: Ada pengaruh antara PBC terhadap norma subyektif sikap	0,014	Diterima
H5: Ada pengaruh antara norma subyektif sikap terhadap pengelolaan green computing	0,000	Ditolak

Sumber: Data primer yang diolah, 2017

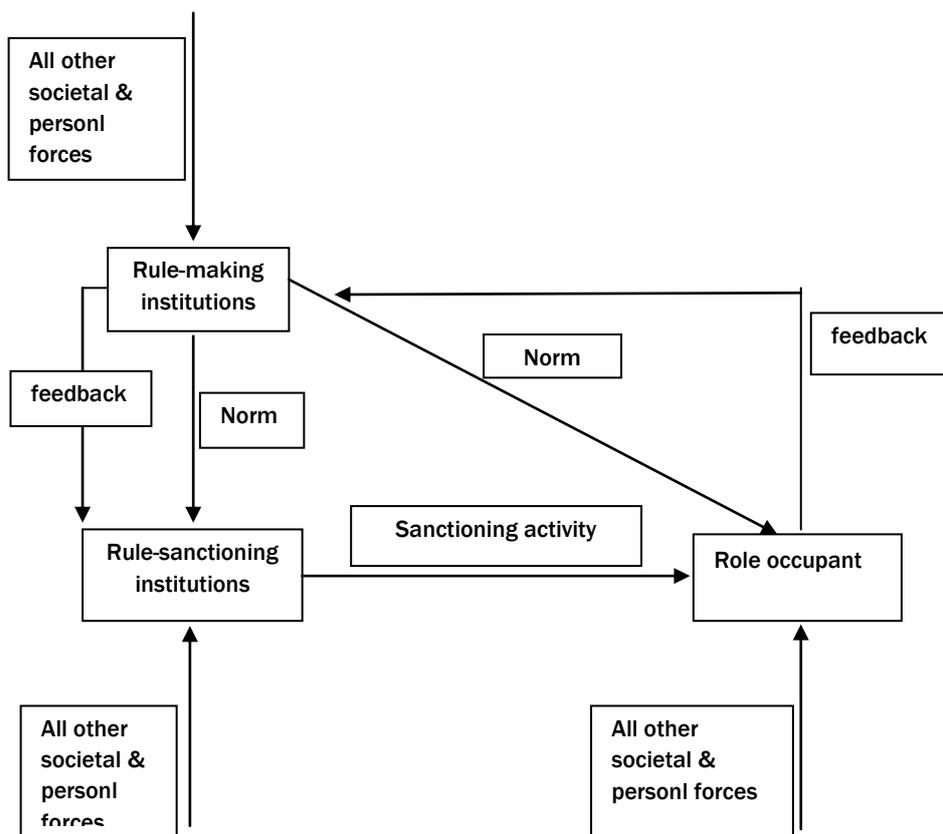
Jika dikaitkan dengan teori Chambliss and Robert B.Seidman berkaitan dengan penegakan Peraturan Daerah Kota Semarang No. 6 Tahun 2012 khususnya sampah B3 (termasuk sampah elektronik) maka perilaku/persepsi masyarakat terhadap sampah elektronik merupakan pemegang peran (*role occupant*) yang akan memberikan umpan balik bagi institusi pembuat peraturan.

Dalam salah satu proposisi dari satu rangkaian proposisi yang dikemukakan sehubungan dengan model tentang hukum dan perubahan sosial, Seidman mengatakan sebagai berikut:<sup>27</sup>

<sup>27</sup> William J.Chambliss, Robert B.Seidman, 1971, Law, Order, and Power, Addison-Wesley Publishing, Company, 1971, page 11-13.

“Bagaimana suatu lembaga penegak hukum itu akan bekerja sebagai respons terhadap peraturan-peraturan hukum merupakan fungsi dari peraturan yang ditujukan kepadanya, sanksi-sanksinya, keseluruhan kompleks dari kekuatan-kekuatan sosial, politik dan lain-lain yang bekerja atasnya, dan umpan-umpan balik yang datang dari para pemegang peran (role occupant)”.

Uraian tersebut dapat dilihat pada diagram berikut ini:



(Ragaan: birokrasi penegak hukum dan lingkungannya)

Pendekatan model Seidman bertumpu pada fungsinya hukum, berada dalam keadaan seimbang. Artinya hukum akan dapat bekerja dengan baik dan efektif dalam masyarakat yang diaturnya. Diharapkan ketiga elemen tersebut harus berfungsi optimal. Memandang efektifitas hukum dan bekerjanya hukum dalam masyarakat perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Lembaga pembuat peraturan; apakah lembaga ini merupakan kewenangan maupun legitimasi dalam membuat aturan atau undang-undang. Berkaitan dengan kualitas materi normatifnya, apakah sudah memenuhi syarat dan jelas perumusannya.

2. Pentingnya penerap peraturan; pelaksana harus tegas melaksanakan perintah undang-undang tanpa diskriminasi atau *equal justice under law*.
3. Pemangku peran; diharapkan mentaati hukum, idealnya dengan kualitas *internalization*. Perilaku dan reaksi pemangku peran merupakan umpan balik kepada lembaga pembuat peraturan maupun pelaksanaan peraturan. Apakah kedua elemen tersebut telah melakukan fungsinya dengan optimal.

Bekerjanya hukum tidak cukup hanya dilihat dari tiga elemen yang telah diuraikan di atas, perlu didukung lagi dengan model hukum yang dikemukakan dalam proposisi-proposisi Robert B. Seidman, sebagai berikut:

1. *Every rule of law prescribe how a role occupant is expected to act.* (Setiap peraturan hukum menurut aturan-aturan, dan memerintahkan pemangku peran seharusnya bertindak dan bertingkah laku);
2. *How a role occupant will act in respons to norm of law is function of the rules laid down, their sanctions, the activity of enforcement institutions, and the inhere complex of social, political, and other forces affecting him.* (Respon dan tindakan yang dilakukan oleh pemangku peran merupakan umpan balik dari fungsi suatu peraturan yang berlaku. Termasuk sanksi-sanksi yaitu kinerja dan kebijakan lembaga pelaksana/penetap peraturan dan lingkungan strategis (*lingstra*) yang mempengaruhinya);
3. *How the enforcement institution will act in respons to norm of law is a function of the rule laid down their sanctions, the inhere complex of social, political, and other process affecting them, and the feedbacks from role occupants.* (Tindakan-tindakan yang diambil oleh lembaga-lembaga pelaksana peraturan sebagai respon terhadap peraturan hukum merupakan fungsi dari peraturan hukum yang berlaku beserta sanksi-sanksinya dan seluruh kekuatan dalam lingkungan strategi (*lingstra*) yang mempengaruhi dirinya, secara umpan balik sebagai respon dari pemangku peran atau yang dikenai peraturan hukum); dan
4. *How the law maker will act is a function of the rules laid down for their behavior their sanction, the inhere complex of social, political, ideological, and other forces affecting them, and the feedbacks from role occupants and bureaucracy.* (Tindakan apa yang diambil oleh pembuat undang-undang, juga merupakan fungsi peraturan hukum yang berlaku, termasuk sanksi-sanksinya dan pengaruh seluruh kekuatan strategis (*ipoleksosbud hankam*) terhadap dirinya, serta umpan balik yang datangnya dari para pemangku peran, pelaksana, dan penerap peraturan).

Empat proposisi di atas, secara jelas menggambarkan bagaimana bekerjanya suatu peraturan hukum dalam masyarakat. Teori Seidman ini dapat dipakai untuk mengkaji peraturan hukum yang dibuat oleh para elite negara, dan apakah bekerjanya hukum berfungsi sebagaimana mestinya dan efektif berlakunya dalam masyarakat, atau justru sebaliknya tidak efektif bekerjanya.

Hukum dapat bekerja dan berfungsi tidak sekedar apa yang diharapkan oleh pembuat peraturan hukum, tetapi perlu diteliti pada komponen elemen yang tidak bekerja sebagaimana mestinya. Maksudnya tidak bekerja itu, bisa datangnya dari pembuat peraturan hukum, atau dari para penerap peraturan/pelaksana, atautah dari pemangku peran. Selain itu dapat dikaji kendala-kendala eksternal global yang menyebabkan hukum tidak dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya. Seperti ada tekanan-tekanan dari pihak luar negeri yang tergabung dalam organisasi internasional.

Dari bagan tersebut dapat dijelaskan :

- Setiap peraturan hukum memberitahu tentang bagaimana seorang **pemegang peranan (*role occupant*)** itu diharapkan bertindak. Bagaimana seorang itu akan bertindak sebagai respons terhadap peraturan hukum merupakan fungsi-peraturan-peraturan yang ditujukan kepadanya, sanksi-sanksinya, aktivitas dari lembaga-lembaga pelaksana serta keseluruhan kompleks sosial, politik dan lain-lainnya mengenai dirinya.
- Bagaimana **lembaga-lembaga pelaksana** itu akan bertindak sebagai respons terhadap peraturan hukum merupakan fungsi peraturan-peraturan hukum yang ditujukan kepada mereka, sanksi-sanksinya, keseluruhan kompleks kekuatan sosial, politik dan lain-lainnya yang mengenai diri mereka serta umpan balik yang datang dari pemegang peranan.
- Bagaimana para **pembuat undang-undang** itu akan bertindak merupakan fungsi peraturan-peraturan yang mengatur tingkah laku mereka, sanksi-sanksinya, keseluruhan kompleks kekuatan sosial, politik, ideologis dan lain-lainnya yang mengenai diri mereka serta umpan balik yang datang dari pemegang peran serta birokrasi.

Dalam ragaan tersebut, kekuatan sosial dan kekuatan personil lainnya sangat mempengaruhi penegakan hukum. Oleh karena itu, budaya hukum yang dimaksud sesungguhnya harus mewarnai pada semua level.

Salah satu lemahnya bekerjanya Perda No 6 Tahun 2012 adalah tidak diatur secara jelas sampah spesifik atau sampah elektronik sebagai limbah B3 kategori padat. Yang

sementara ini diatur adalah sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Karena sampah elektronik tergolong limbah B3, maka klasifikasinya masuk dalam Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah No 101 Tahun 2014. Diperlukan peraturan pelaksanaan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang pengelolaan Sampah dalam bentuk Peraturan Pemerintah yang mengatur soal sampah spesifik.

Dikarenakan tidak adanya peraturan atau ketentuan khusus sampah spesifik maka pemberian sanksi terhadap pelanggarannya mendasarkan pada Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014. Secara empiris menunjukkan bahwa pemberian sanksi masih lemah termasuk dalam putusan-putusan perkara limbah B3. Kondisi demikian diperparah dengan masih beredarnya sampah elektronik di daerah-daerah tertentu sehingga semakin mencerminkan kondisi riil lemahnya lembaga pemberi sanksi (*law-sanctioning institution*). Kondisi ini tentunya memberikan umpan balik bagi pemerintah daerah untuk membuat peraturan khusus pengelolaan sampah spesifik. Tidaklah heran bilamana masyarakat sendiri sebagai pemegang peran mengalami kekacauan karena tidak ada informasi yang jelas tentang bagaimana mengelola sampah elektronik meskipun disadari bahwa sikap, pengetahuan, dan norma subyektif sangat berkorelasi dalam pengelolaan sampah elektronik.

Masyarakat sepertinya sudah sadar terhadap bahaya sampah elektronik, namun hal itu bisa diabaikan dikarenakan tidak adanya kejelasan sanksi. Sementara itu oleh sebagian masyarakat sampah elektronik masih memiliki nilai ekonomi bagi mereka. Pendekatan 3R (*reduce, reuse, recycle*) kurang mendapat perhatian serius. Kondisi demikian juga memberikan umpan balik bagi pemerintah kota Semarang untuk mengkaji ulang Peraturan Daerah Kota Semarang No. 6 Tahun 2012.

Untuk mengukur implementasi kebijakan pengelolaan sampah elektronik meskipun belum ada Peraturan Pemerintah yang secara khusus mengatur tentang sampah elektronik, maka perlu diperhatikan faktor-faktor sebagai berikut:<sup>28</sup>

1. Faktor komunikasi

Implementasi kebijakan pengelolaan sampah di Kota Semarang akan tercapai apabila tujuan dan ukuran dasar kebijakan dikomunikasikan dengan baik oleh aparat pelaksana kebijakan. Dalam penyampaian informasi tentang implementasi kebijakan pengelolaan sampah elektronik dan bahaya bagi kesehatan dan lingkungan di Kota Semarang pemerintah daerah menggunakan cara sosialisasi yang dilakukan di kecamatan-kecamatan Kota

---

<sup>28</sup> Gusrini Yulistia, Margaretha Suryaningsih, Dewi Rostyaningsih. *Op.cit.*

Semarang yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan yang dibantu oleh Badan Lingkungan Hidup ataupun lembaga lingkungan lainnya dan juga dengan membagikan buku-buku terkait dengan informasi perda pengelolaan sampah elektronik. Sayangnya kebijakan pemerintah kota Semarang tentang pengelolaan sampah elektronik belum ada. Namun, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya mereka belum sepenuhnya paham mengenai bagaimana mengelola sampah elektronik, karena menurut mereka hal tersebut merupakan tugas dan tanggung jawab dari pemerintah daerah.

## 2. Sumber Daya

Sumber daya yang diperlukan dalam implementasi kebijakan pengelolaan sampah elektronik di Kota Semarang adalah sumber daya manusia, anggaran, sarana dan prasarana termasuk kualitas dan kuantitasnya. Selain sumber daya manusia, sumber daya lain seperti sarana dan prasarana yang mendukung pengelolaan sampah elektronik di Kota Semarang. Saat ini sarana dan prasarana yang ada di Kota Semarang dalam menunjang keberhasilan implementasi pengelolaan sampah dinilai masih kurang. Dari semua sumber daya yang diperlukan, baik dari sumber daya manusia, ataupun sarana dan prasarana memerlukan dana yang cukup besar agar semua yang dibutuhkan dalam kegiatan pengurangan dan penanganan sampah elektronik bisa tercapai.

## 3. Disposisi

Disposisi implementor ini mencakup tiga hal penting, yakni: (a) respon implementor terhadap kebijakan, yang akan mempengaruhi kemauannya untuk melaksanakan kebijakan; (b) kognisi, yakni pemahamannya terhadap kebijakan; dan (c) komitmen aparat dalam kegiatan pengelolaan sampah. Respon atau tanggapan implementor terhadap suatu kebijakan pengelolaan sampah menentukan keberhasilan implementasi kebijakan pengelolaan sampah di Kota Semarang. Hal ini karena kebijakan pengelolaan sampah di Kota Semarang yang ada didalam Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2012 dapat menjadi acuan bagi implementor dalam menjalankan tugasnya melakukan pengelolaan sampah di Kota Semarang. Sedangkan untuk respon pemerintah daerah dalam menanggapi keluhan-keluhan dari masyarakat, seperti mengenai kurangnya atau tidak seimbangannya sarana dan prasarana dengan volume sampah yang ada atau mengenai keterlambatan petugas kebersihan dalam mengangkut sampah.

## 4. Struktur Birokrasi

Struktur birokrasi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi implementasi kebijakan. struktur birokrasi yang ada pada bidang Operasional Dinas kebersihan dan Pertamanan, susunan birokrasi yang ada dalam Dinas Kebersihan dan Pertamanan bidang Operasional tidak terlalu panjang dapat memudahkan dalam

mengkoordinir petugas kebersihan dari Kasie, staff sampai mandor dan penyapu jalan dalam menjalankan implementasi pengelolaan sampah elektronik di Kota Semarang. Namun hal tersebut belum sepenuhnya dapat berjalan dengan efektif karena pada kegiatan pengurangan sampah yang meliputi pembatasan timbulan sampah, daur ulang sampah dan pemanfaatan sampah dengan struktur yang ada belum sepenuhnya bisa mengatasi kegiatan pengurangan sampah. Jumlah timbulan sampah yang ada tiap tahunnya mengalami kenaikan. Kendala-kendala yang ada pada struktur birokrasi saat ini adalah belum adanya bidang-bidang khusus untuk kegiatan penanganan dan pengurangan sampah. Seharusnya terdapat bidang-bidang khusus untuk kegiatan penanganan dan pengurangan sampah serta perlu adanya tim yustisi seperti yang sudah diterapkan oleh kota Surabaya dalam hal penanganan sampah bagi masyarakat yang membuang sampah tidak pada tempatnya, sehingga ketika melakukan kegiatan dilapangan bisa optimal dan terkoordinir sesuai bagiannya masing-masing.

## **B.2 Kawasan Industri Candi dan Pengelolaan Limbah B3**

Kawasan Industri Candi merupakan daerah yang didominasi oleh aktivitas industri yang mempunyai fasilitas kombinasi terdiri dari peralatan-peralatan pabrik, sarana penelitian dan laboratorium untuk pengembangan, bangunan perkantoran, bank, serta fasilitas sosial dan fasilitas umum.

Kawasan industri merupakan kawasan yang pemanfaatan ruangnya didominasi untuk kegiatan-kegiatan di bidang industri seperti pabrik dan pergudangan. Dalam RTRW kota Semarang 2010-2030 pengembangan kawasan industri lebih dibatasi, hal ini sesuai dengan visi kota Semarang yang akan lebih mengedepankan sektor tersier (perdagangan dan jasa) sebagai penopang utama perekonomian kota. Kegiatan industri diprioritaskan untuk pengembangan industri modern dan kadar polusi rendah. Salah satu kawasan industri di kota Semarang yaitu Kawasan Industri Candi (KIC).

Berdasarkan data terbaru tahun 2018, KIC memiliki 229 unit perusahaan dengan luas area 300 hektar dan yang telah dibangun adalah seluas 240 hektar. Namun dari data yang ada hanya 42 perusahaan. KIC terletak di Kelurahan Ngaliyan, Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. KIC memiliki fasilitas tanah yang siap dibangun, fasilitas jalan 20 hingga 30 meter, green belt, listrik, telepon, air, security service dan memiliki kemudahan atau keuntungan bebas banjir serta ideal untuk industri menengah dan besar. Berikut adalah daftar perusahaan di Kawasan Industri Candi.

**Tabel 5.6**

### Daftar Perusahaan di KIC

No	Nama Perusahaan	Jenis Industri
1	CV Bintang Prima Perkasa	Perakitan Mobil
2	PT Anggun Sasmita	Gudang Bahan Kimia
3	PT Indonesia Precision Part	Pembuatan arang dari logam
4	PT Besi Baja Makmur	Besi dan baja
5	PT Zinkpower Austrindo	Gudang jasa Galvanize
6	PT Inti Prima Kencana	Gudang spare part motor
7	PT Hartono Tirta Lestari	Distributor Arilieo
8	PT Rehau Indonesia	Produksi gasket untuk kulkas
9	PT Duta Abadi Primantara	Gudang kasur
10	PT Alam Citra Lestari	Plywood (kayu lapis)
11	PT Mazuwo Indonesia	Industri furniture
12	PT Graha Bumi Hijau	Gudang distribusi Gramedia
13	PT Tunggal Djaja Indah (cat)	Inds cat
14	PT SAI Indonesia	Gudang distribusi produk komestik
15	PT Gratia Husada Farma	Gudang untuk distributor
16	PT Bufa Aneka	Kantor dan gudang pemasaran
17	Indokemika Jayatama	Pendistribusian bahan kimia
18	PT Bahari Mina Nusatama	Pengolahan hasil laut
19	PT Intech Anugerah Indonesia	Manufactur elektronik
20	CV Gamesindo	Gudang distributor wahana permainan
21	PT Mitra Sehati Maju Bersama	Pembuatan perlengkapan sepeda motor
22	PT Nagamas Cahaya Sentosa	Pembuatan alat cetak pembuatan logam
23	PT Indopintan Sukses Mandiri	Ind Perlengkapan komputer
24	PT Marimas Putra Kencana	Ind minuman ringan
25	PT Massindo Kaya Prima	Industri spring bed
26	PT Indo Brquette internasional	Industri dasar organik
27	PT Akurasi Semarang Teknologi Indonesia	Percetakan
28	PT Muncul Putra offset	Pengemasan produk
29	PT Susan Photo Album	Pembuatan album photo
30	PT Artakreasi Danekatama	Industri barang plastik
31	PT Pinguin Indonesia	Pembuatan tanki air plastik
32	PT Bartec Utama Mandiri	Alat kesehatan
33	PT Purple Plv Industries	Industri kayu lapis
34	PT Tri Eka Investama Makmur	Panel kayu
35	PT Kino Indonesia Tbk	Bahan kosmetik dan pasata gigi
36	PT Carisma Eka Sakti	Kosmetik
37	PT Gama Agro Sejati	Obat dan alat pertanian
38	PT Semarang Boga Makmur	Industri makanan
39	PT Kirana Dipa Jaya	Lampu taman
40	PT Cakra Surya Jaya	Perakitan lampu
41	PT Arindo Garmentama	Industri kecil
42	PT Hilton Folt	Pertokoan

Sumber: Pemerintah kota semarang Dinas Lingkungan Hidup, 2018

Dari 42 daftar perusahaan di KIC, hanya ada dua perusahaan yang melakukan kegiatan produksi dan perakitan elektronik dan peralatan listrik yaitu: PT Intech Anugerah Indonesia dan PT Cakra Surya Jaya.

PT Intech Anugerah Indonesia adalah usaha yang bergerak dalam bidang manufaktur elektronik yang berdiri pada tahun 2003 yang merupakan pabrik perakitan TV berbentuk LCD dengan produk sebelumnya berbentuk tabung. Perusahaan ini mulai beroperasi pada tanggal 15 April 2004. Hasil perakitan setiap harinya mengikuti permintaan konsumen dan menyesuaikan model dengan perkembangan teknologi masa kini. Produk yang dihasilkan akan dikirim ke luar negeri menjadi produk ekspor dan tidak diperjualbelikan di dalam negeri.

PT Intech Anugerah Indonesia merupakan hanya industri perakitan dari barang yang sudah jadi menjadi sebuah produk sehingga dalam pengelolaannya tidak banyak menghasilkan limbah B3. Limbah yang dihasilkan berupa plat bengkok yang akan dikumpulkan di TPS B3 di blok 11. Izin penyimpanan sementara limbah B3 menggunakan Keputusan Kepala Badan Lingkungan Hidup Kota Semarang Nomor: 660.1/691/BI/IX/2012. Sistem organisasi pengelolaan limbah B3 diatur secara langsung oleh perusahaan dari HRD yang menghubungi pihak yang akan mengambil plat yang sudah tidak digunakan. Limbah lampu TL dan perkantoran yang umumnya sedikit hasil setiap bulannya dikoordinir langsung oleh kawasan industri. Lokasi TPS limbah B3 PT Intech Anugerah Indonesia berbeda dengan lokasi produksi yaitu berada di blok 11 dengan ukuran 3x2x3 meter. Kondisi TPS B3 dilengkapi dengan penerangan, ventilasi, simbol LB3 dan saluran bak penampung. Atap TPS B3 berupa asbes/genting, dindingnya menggunakan batu bata yang disemen, lantai TPS 3 sudah kedap air. Pada kemasan produk yang menjadi limbah diberi simbol dan label kemasan untuk mengetahui jenis limbah sesuai SOP agar dilakukan penyimpanan dan tanggap darurat. TPS B3 dilengkapi dengan APAR dan logbook.

Kondisi TPS limbah B3 KIC PT Intech Anugerah Indonesia ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 5.7**

**Kondisi TPS limbah B3 PT Intech Anugerah Indonesia**

No	Komponen	Kualitas	Hasil Penilaian	Keterangan
1	Lokasi TPS	Baik	7	Terpisah dengan bagian produksi
2	Bangunan TPS	Baik	7	Terdapat bangunan khusus yang terkunci
3	Saluran Bak Penampung	Baik	7	Terdapat saluran bak penampung

4	Atap	Baik	7	Atap terbuat dari asbes
5	Lantai	Baik	7	Lantai terbuat dari semen dan kedap air
6	Dinding	Baik	7	Dinding dari batu bata yang disemen
7	Ventilasi	Baik	7	Terdapat ventilasi dari bangunan TPS
8	Pemasangan simbol	Baik	7	Terdapat simbol

Sumber: bahan yang diolah.

Meskipun ada TPS namun di KIC belum ada perusahaan yang bergerak untuk pengolahan sampah B3 dan atau sampah elektronik. Padahal semua perusahaan yang berada di KIC menggunakan peralatan elektronik dan listrik yang tiap hari menghasilkan sampah elektronik. Pemerintah dan swasta harusnya melakukan kerjasama untuk mengelola limbah B3 baik cair, gas maupun padat di KIC.

### **C. Reorientasi Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 khususnya berkaitan dengan Sampah Elektronik**

Dari kajian hukum dan praktis empiris dapat diajukan beberapa pemikiran dasar tentang reorientasi Perda Kota Semarang No 6 Tahun 2012, khususnya sampah elektronik, sebagai berikut:

1. Diperlukan adanya definisi yang jelas. Perda Kota Semarang No. 6 Tahun 2012 mengatur tiga jenis sampah yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik. Meskipun secara akademik sampah elektronik termasuk kategori sampah spesifik namun penudukannya bukan pada Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 melainkan pada Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah B3. Dikatakan dalam peraturan tersebut, Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Sedangkan Bahan berbahaya dan beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Kemudian untuk Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3, didefinisikan sebagai sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3 (Pasal 1 angka 20, 21, dan 22 Undang-

Undang Nomor 32 Tahun 2009. Di dalam peraturan tersebut tidak satupun menyebut sampah elektronik dan hanya menyebut Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Secara akademis, sampah elektronik merupakan bagian dari limbah B3 khususnya yang berasal dari limbah padat. Sebagai konsekuensi hukum adanya penyebutan sampah spesifik dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 maka perlu diturunkan Peraturan Pemerintah yang khusus mengatur sampah spesifik, sementara sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga telah diatur dalam peraturan pelaksanaan yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga. Tidak adanya peraturan pelaksanaan soal sampah spesifik akan menimbulkan ketidakpastian hukum. Sebagaimana diatur dalam Pasal 2 ayat (4) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, sampah spesifik meliputi (ayat 4):

- a. sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun;
- b. sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun;
- c. sampah yang timbul akibat bencana;
- d. puing bongkaran bangunan;
- e. sampah yang secara teknologi belum dapat diolah; dan/atau
- f. sampah yang timbul secara tidak periodik

Kalau mengacu pada ketentuan tersebut maka sampah elektronik merupakan sampah yang mengandung limbah B3 yang peraturannya diatur secara detil dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014. Sayangnya, dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tersebut tidak menyebut istilah sampah, melainkan limbah. Menimbulkan peratnyaan selanjutnya apakah sampah sama dengan limbah. Meskipun dapat dikatakan bahwa sampah merupakan bagian dari limbah namun demi kepastian hukum diperlukan rumusan yang jelas.

2. Tugas dan wewenang Pemerintah Kota Semarang sudah diatur secara jelas. Masalahnya justru terletak pada tidak adanya rencana strategis yang mengatur pengelolaan limbah B3 termasuk sampah spesifik atau sampah elektronik. Dalam Dokumen Rencana Strategis SKPD Lingkungan Hidup tidak menyebut masalah limbah atau sampah B3 sebagai isu penting yang membutuhkan pengelolaan dan penanganan yang bersifat khusus. Atas dasar kewenangan yang diberikan kepada pemerintah kota Semarang dibutuhkan kerjasama dengan pihak ketiga yang kesemuanya harus dituangkan dalam Dokumen Rencana Strategis. Ironisnya, SKPD

lingkungan hidup di beberapa pemerintah daerah dibebani tugas baru yaitu kebersihan yang semestinya menjadi bagian dari tugas Dinas PUPR (Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat). Sebetulnya penambahan tugas ini tidak rasional mengingat tugas yang diemban dalam bidang lingkungan semakin berat. Dibutuhkan sebuah penataan SOTK yang profesional dengan filosofi “miskin struktur kaya fungsi”. Dokumen rencana induk dan studi kelayakan pengelolaan sampah spesifik paling sedikit memuat:

- a. pembatasan timbulan sampah;
  - b. daur ulang sampah;
  - c. pemanfaatan kembali sampah;
  - d. pemilahan sampah;
  - e. pengumpulan sampah;
  - f. pengangkutan sampah;
  - g. pengolahan sampah;
  - h. pemrosesan akhir sampah; dan
  - i. pendanaan.
3. Masalah pengelolaan sampah elektronik merupakan tugas bersama baik pemerintah daerah maupun masyarakat. Kewajiban pemerintah tidak hanya mengatur tetapi juga menyediakan tempat pembuangan sementara khusus untuk limbah B3 termasuk sampah elektronik. Problem sampah sesungguhnya bermula pada hulunya yaitu mereka yang melakukan kegiatan sehari-hari yang menghasilkan limbah baik B3 maupun non B3. Oleh karena itu, pada mereka juga diberikan beban kewajiban untuk menjaga dan bertanggung jawab atas lingkungan yang sehat. Kewajiban mereka adalah mengurangi dan menangani sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan. Dalam Perda Kota Semarang No 6 Tahun 2012 tidak menyebutkan secara jelas model penanganan sampah melalui 3R (*reduce, reuse, dan recycling*). Konsep 3R ini sangat penting khususnya menyangkut sampah spesifik termasuk sampah elektronik. Bilamana konsep ini diterapkan melalui kesadaran masyarakat maka beban pemerintah tidak akan berat. Pemerintah dalam hal ini berkewajiban menyediakan infrastruktur untuk pengelolaan dan penanganan sampah. Di kota Semarang belum memiliki kawasan khusus untuk penanganan limbah meskipun telah terdapat Kawasan Industri Candi (KIC) di Jl. Gatot Soebroto. Sementara para produsen tidak memiliki teknologi untuk daur ulang terhadap limbah B3 hasil kegiatan. Belum ada investor yang mau berinvestasi untuk pengelolaan limbah B3 termasuk sampah

elektronik. Hal ini dapat dimaklumi mengingat penanganan dan pengelolaan limbah B3 membutuhkan kekhususan dan modal besar. Memang untuk pelaksanaan tersebut membutuhkan peraturan khusus sebagai tindak lanjut dari Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang pengelolaan Sampah yaitu Peraturan Pemerintah tentang pengelolaan sampah spesifik.

4. Penyelenggaraan pengelolaan sampah elektronik menjadi tidak jelas bilamana Perda Nomor 6 Tahun 2012 diterapkan karena beberapa hal:
  - a. Konsep 3R tidak diatur secara jelas baik dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 serta Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009
  - b. Konsep Extended Producer Responsibility (EPR) mestinya dapat dilaksanakan namun beberapa kendala muncul, yaitu: a. Biaya penarikan kembali sampah elektronik sangat mahal, b. Biaya penarikan akan menjadi beban konsumen yang akan berpengaruh kepada daya saing produk, c. Membutuhkan teknologi, d. Kesiapan pemerintah daerah menyediakan lahan. Dibutuhkan dorongan kepedulian semua pihak untuk mendukung pelaksanaan mekanisme EPR dan mekanisme insentif.
5. Teknologi pengelolaan sampah elektronik sebagai limbah B3 sangatlah penting karena dengan teknologi, sampah dapat dipilah-pilah dan didaur ulang dan menjadi bagian-bagian yang memiliki nilai komersial. Pemerintah daerah dalam hal ini dapat melakukan kerjasama dengan pihak ketiga dalam bentuk investasi. Sebagai contoh *best practices* dapat dilihat di Kota Batam yang memiliki kawasan pengelolaan sampah yang dikelola oleh pihak swasta. Pemerintah dalam hal ini hanya menyediakan lahan. Sebagaimana diketahui bahwa pengelolaan sampah membutuhkan teknologi tinggi seperti pembakaran (insinerasi) serta proses pengolahannya.
6. Teknologi informasi sebagai bagian dari kewajiban pemerintah untuk memberikan informasi segala sesuatu yang berkaitan dengan berbagai jenis sampah. pelayanan informasi menjadi hak masyarakat untuk mengetahui segala sesuatu soal sampah. Informasi ini bisa dilakukan melalui web dan media lainnya
7. Kesadaran mengelola sampah elektronik masyarakat kota Semarang berkorelasi positif yang mencakup pengetahuan, sikap, *intention to use*, serta norma subyektif. Ini merupakan modal dasar dari pemerintah kota Semarang dalam pengelolaan limbah B3. Oleh karena itu, pendekatan 3R tidak diragukan lagi. Masalahnya terletak pada bagaimana pemerintah kota Semarang memberdayakan masyarakat kota Semarang

untuk pengelolaan sampah elektronik. Pemerintah dalam hal ini wajib menyediakan prasarana dan sarana. Bagi masyarakat yang memanfaatkan limbah B3 (sampah elektronik) karena alasan ekonomi perlu dibina dan diberikan pelatihan bagaimana melakukan pengelolaan sampah elektronik dengan tidak merusak lingkungan dan kesehatan.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Sampah elektronik tidak secara eksplisit diatur dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah yang merupakan turunan dari Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. dalam Perda tersebut hanya mengenal tiga jenis sampah yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik. Dari ketiga jenis tersebut sampah elektronik dapat dikategorikan sebagai sampah spesifik sesuai dengan definisi sampah spesifik yaitu sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Tidak ada uraian lebih lanjut dalam Perda Tersebut. Perda No 6 Tahun 2012 sementara hanya berlaku untuk sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Khusus untuk sampah spesifik yang mencakup di luar dua jenis sampah tersebut adalah sampah B3 yang oleh pemerintah kota Semarang pengaturannya diletakkan pada Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014. Padahal kedua peraturan tersebut menyebut limbah B3, bukan sampah B3.
2. Teknik pengelolaan sampah elektronik telah diatur secara jelas dalam Perda No 6 Tahun 2012 termasuk tugas dan wewenang Pemerintah Kota Semarang dan kewajiban menyediakan sarana dan prasarana. Kewajiban produsen untuk menarik kembali sampah khusus sampah atau limbah B3 (konsep EPR) sangat ideal namun sulit diimplementasikan karena faktor teknologi, modal dan penyediaan sarana dan prasarana
3. Konsep reorientasi pengaturan sampah elektronik di Kota Semarang mencakup berikut:
  - a. Perlu peraturan lanjut dari Perda No 6 Tahun 2012 yang mengatur soal sampah spesifik sebagaimana telah ada peraturan pelaksanaan yang berkaitan dengan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dalam Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012
  - b. Konsep Extended Producer Responsibility (EPR) perlu dikonkritkan dan diperluas dalam peraturan selanjutnya

- c. Perda No 6 Tahun 2012 belum mengatur pendekatan 3R (reduce, reuse, recycle). Oleh karena itu perlu dilakukan perubahan dengan menambah ketentuan baru untuk pengelolaan sampah 3R
- d. Pengembangan dan penerapan teknologi persampahan perlu diatur dalam peraturan lanjutan sebagai tindak lanjut dari Perda No 6 Tahun 2012
- e. Penyediaan informasi bagi pemerintah kota Semarang yang menjadi kewajiban pemerintah khususnya SKPD Lingkungan Hidup

## B. Saran

1. Diperlukan Peraturan Walikota Semarang sebagai peraturan pelaksanaan Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2012 khususnya yang berkaitan dengan sampah spesifik
2. Diperlukan adanya satu pemahaman antar instansi terkait dalam mengelola sampah elektronik
3. Sosialisasi 3R baik kepada masyarakat baik perorangan maupun badan usaha
4. Dorongan pemberlakuan konsep EPR
5. Penyediaan lahan atau kawasan khusus untuk pengelolaan limbah elektronik
6. Diperlukan sistem Database untuk mendata:
  - a. Volume sampah elektronik berdasarkan jenis dan sumbernya
  - b. Daftar industri rekondisi/remanufaktur yang berada di wilayah kota Semarang beserta jumlah penduduk refurbish/rekondisi yang dihasilkan dan tujuan produk
  - c. Daftar industri pengelola limbah B3 yang sudah mendapatkan izin untuk mengolah sampah elektronik
  - d. Kebijakan untuk peranan dan pertumbuhan industri rekondisian diberlakukannya standar untuk produk refurbish
7. Perlu dilakukan cost benefit analysis
8. Pengelolaan limbah B3 dari kegiatan elektronik dapat dilakukan sendiri atau diberikan pihak ketiga setelah mendapat izin dari KLH atau SKPD Lingkungan Hidup
9. Diperlukan metode pengawasan yang melibatkan pemangku kepentingan (*stakeholder*)

## DAFTAR PUSTAKA

- Bass E.S, Calderon R.L., Khan, M.E, 1990, *Household Hazardouse Waste: A Review of Public Attitudes and Disposal Problem. Journal of Environment Health*
- Badan Pusat Statistik Kota Semarang, 2017.
- Fikri, Elanda, 2015, *Skenario Pengelolaan Sampah B3 Rumah Tangga (B3RT) di Kota Semarang Dengan Menggunakan Pendekatan Life Cycle Assesment (LCA)*, Disertasi, Program Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gusrini Yulistia, Margaretha Suryaningsih, Dewi Rostyaningsih, *Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Kota Semarang Menurut Perda Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah*, Jurusan Administrasi Publik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro, hlm 8-10, dapat dikunjungi di <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/download/8774/8530>
- Guzman Andrew T., 2007, *How International Law Works: A Rational Choice Theory*, Oxford: Oxford University Press
- Jeremy Gregory, Federico Magalini, Ruediger Kuehr, Jaco Huisman, 2009, *E-waste Take-Back System Design and Policy Approaches*, United Nations University/StEP Initiative 2009, at [http://www.step-initiative.org/files/step/\\_documents/StEP\\_TF1\\_WPTakeBackSystems.pdf](http://www.step-initiative.org/files/step/_documents/StEP_TF1_WPTakeBackSystems.pdf)
- Mittal S., 2014, [A survey of techniques for improving energy efficiency in embedded computing systems](#), IJCAET.
- Olowu, Dejo, 2012, *Menace Of Sampah elektroniks In Developing Countries: An Agenda For Legal And Policy Responses*, Law Environment and Development Journal.
- Priyono, FX Joko, 2016, *Menguji Efektivitas Pengaturan Perdagangan Sampah Elektronik (E-Waste) Dalam Rangka Perlindungan Ekosistem*, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang.
- , 2017, *Law Enforcement Of Electrical And Electronic Waste Smuggling In Batam Indonesia*, Diponegoro Law Review Vol 2, No 1 (2017).
- Priyono FX Joko dan Dwiwarno, Nuswantoro, 2017, *Model Implementasi Sikap Individu Terhadap Pengelolaan E-Waste Dengan Pendekatan Green Computing*, Fakultas Hukum Undip.
- Purwendero dan Nurhidayat, 2010. *Mengolah Sampah Untuk Pupuk dan Pestisida Organik*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- S.Manasi, Bibhu Prasad Nayak, N.Latha, 2011. *Eco-threats of E-Waste, A Case Study of Bangalore City*, Lambert Academic Publishing.
- Shorten C.V., Glowacki M.L., Lynch M.M., 1995. *Household Hazardous Waste and Automative Products: A Phennsylvania Survey. Journal of Environmental Health*
- Sustainable Electronics Initiative, *International Legislation and Policy*, (University of Illinois at Urbana-Champaign), at [http://www.sustainelectronics.illinois.edu/United Nations, Mobile Cellular Subscription per 100 inhabitants. <http://data.un.org/>](http://www.sustainelectronics.illinois.edu/United Nations, Mobile Cellular Subscription per 100 inhabitants. http://data.un.org/)
- UNEP, *Revised guideline on environmentally sound testing, refurbishment and repair of used computing equipment*. Conference of the Parties to the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal 2013. Available at: <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Waste%20ma>

[nagement/3rd%20partnership%20meeting/session%203/\[3-5\]Basel%20Technical%20Guidelines.pdf](#).

Widi Astuti, 2013. *Pengembangan Pengelolaan E-Waste Rumah Tangga dan Sektor Informal di Kota Semarang*, proposal penelitian disertasi, Universitas Diponegoro.

## **Dokumen**

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah tangga dan Sampah sejenis Sampah Rumah Tanngga

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah

Rencana Strategis SKPD Kota Semarang Dinas Lingkungan Hidup 2016-2020