

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Perumahan dan Permukiman**

###### **A. Pengertian Rumah dan Perumahan**

Rumah sebagai bangunan merupakan bagian dari suatu permukiman yang utuh dan tidak semata-mata merupakan tempat bernaung untuk melindungi diri dari segala bahaya, gangguan dan pengaruh fisik belaka melainkan juga merupakan tempat tinggal dan sebagai tempat beristirahat (*C. Djemabut Blaang, 1986*). Pengertian perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan dan sebagai wadah pengembangan sumber daya manusia serta sebagai pengejawantahan dari kehidupan sosial yang tertib, maka dalam merencanakan perumahan harus mempertimbangkan aspek-aspek yang mendasari antara lain adalah lingkungan, daya beli (*affordability*) dan kelembagaan (*Suparno Sastra dkk, 2006*).

###### **B. Pengertian Permukiman**

Permukiman adalah suatu kawasan perumahan yang ditata secara fungsional, ekonomi dan fisik tata ruang yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan, sarana secara umum dan fasilitas sosial sebagai suatu kesatuan yang utuh (*C. Djemabut Blaang, 1986*).

Permukiman merupakan sebuah sistem yang terdiri dari lima unsur, yaitu: alam, masyarakat, manusia, lindungan dan jaringan. Bagian permukiman yang disebut wadah tersebut merupakan paduan tiga unsur: alam (tanah, air, udara), lindungan (*shell*) dan jaringan (*networks*), sedang isinya adalah manusia dan masyarakat. Permukiman terbentuk dari kesatuan isi dan wadahnya. (*Doxiadis dalam Suparno Sastra dkk, 2006*).

###### **C. Rumah Susun**

Salah satu sistem yang mungkin dapat menampung kebutuhan yang demikian besar akan perumahan dalam keadaan tanah yang terbatas terutama di

perkotaan, adalah sistem *flats*, yaitu membangun perumahan dengan sistem menumpuk ke atas. Perubahan pola permukiman dari menyebar kesamping menjadi menumpuk keatas terjadi dan menimbulkan konsekuensi tertentu. Sebagai contoh, dalam perumahan pola horizontal individu dapat bergerak lebih leluasa apabila dibandingkan dengan perumahan berpola vertikal. Kecenderungan membangun keatas secara besar-besaran diawali di Chicago pada abad ke 19, untuk mewadahi kegiatan perkantoran. Lantas diikuti dengan munculnya hotel-hotel pencakar langit dan kemudian menyusul rumah susun. Rumah susun yang merupakan padan kata dari “*flats*” atau “*multi storey housing*” secara umum diklasifikasikan dalam 2 kelompok (Eko Budihardjo, 1984):

- a. Rumah Susun Bertangga (*walk up flats*) dengan lantai maksimum 4.
- b. Rumah Susun Berlift: lebih dari empat lantai.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan perumahan *flats*, antara lain:

1. Kepribadian (*Personality*)

Tempat permukiman yang akan dibangun (*flats*) hendaknya memperhatikan “*outdoor personality*” yaitu kebiasaan tidak suka diam di dalam rumah, melainkan lebih suka beraktivitas diluar rumah, dengan menyediakan tempat-tempat untuk menyalurkan kegiatan tersebut. Seperti adanya taman-taman umum, atau dengan kompleks pertokoan yang agak terpisah dari *flats*.

2. *Sense of Belongingness*

Sebanyak mungkin fasilitas hendaknya disediakan sebagai kelengkapan pribadi yang ada pada tiap unit rumah. Tetapi hal lain yang menjadi milik bersama seperti taman umum, tangga, kompleks pertokoan, listrik, air dan sebagainya perlu dijadikan seperti milik pribadi pula dengan memungut sewa untuk pemeliharaan atau mengenakan denda terhadap siapa saja yang diketahui merusak atau mengotori tempat-tempat umum tersebut.

3. Ruang (*Space*)

Kecenderungan jumlah keluarga yang besar dalam tiap rumah, maka diperlukan juga ruang yang luas pada tiap rumah. Tetapi ruangan besar tentu tidak ekonomis, maka perlu dipikirkan ruangan-ruangan serba guna.

#### 4. Masalah Merubah Kebiasaan Sehari-hari

Ada beberapa kebiasaan yang dapat dipertahankan karena justru akan lebih memudahkan cara hidup penghuni flat itu sendiri di lingkungan yang baru. Tetapi tentu saja ada hal-hal yang harus dirubah, seperti tidak memasak dengan minyak tanah melainkan dengan gas atau listrik, atau dalam sistem persampahan.

Selain empat (4) poin diatas, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika merencanakan rumah susun yaitu tempat bermain/rekreasi, kegaduhan, kebebasan penghuni, tempat menjemur pakaian, tempat parkir kendaraan bermotor, lift/sarana pengangkutan orang dan barang, pembuangan sampah, perubahan kebiasaan hidup dan pemeliharaan rumah susun (*Eko Budihardjo, 1984*).

### **2.1.2 Sampah dan Pengelolaan Sampah**

#### **A. Pengertian Sampah**

Menurut Damanhuri dan Padmi (2016) pengertian limbah adalah bahan terbuang yang berasal dari proses produksi atau dari pemakaian barang-barang yang dikonsumsi. Menurut Juli Slamet Soemirat (2004), sampah adalah segala sesuatu yang tidak lagi dikehendaki dan bersifat padat. Menurut Kodoatie (2005) sampah adalah limbah atau buangan yang bersifat padat, setengah padat yang merupakan hasil sampingan dari kegiatan perkotaan atau siklus kehidupan manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan.

#### **B. Sumber dan Timbulan Sampah**

Penggolongan asal sampah untuk membedakan antara limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga dan bukan rumah tangga, digunakan istilah limbah domestik untuk limbah dari kegiatan sehari-hari manusia di rumah tangga berupa air buangan (tinja, bekas mandi-cuci) dan sampah (sisa masak, bekas pembungkus) dan limbah non domestik yaitu limbah hasil dari kegiatan non-rumah tangga yang kegiatannya meliputi pasar, toko, hotel dan industri yang menghasilkan air buangan dan sampah yang komposisi dan karakteristiknya persis sama seperti rumah tangga. Untuk keperluan praktis, sampah secara sederhana dikelompokkan sebagai sampah organik (sampah basah, biasanya dari kegiatan

dapur) dan sampah anorganik (sampah kering, seperti botol, kertas dan plastik) (Damanhuri dan Padmi, 2016).

Timbulan sampah adalah volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari jenis sampah di wilayah tertentu per satuan waktu. Rata-rata timbulan sampah tidak akan sama antara satu daerah dengan daerah lainnya, atau suatu negara dengan negara lainnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain jumlah penduduk dan tingkat pertumbuhannya, tingkat hidup masyarakat, perbedaan musim, cara hidup dan mobilitas penduduk, iklim dan cara penanganan makanannya. Berat sampah juga dipengaruhi oleh faktor sosial budaya lainnya. Timbulan sampah dapat dinyatakan dengan (Damanhuri dan Padmi, 2016):

- Satuan berat: kg/o/hari, kg/m<sup>2</sup>/hari, kg/bed/hari dan sebagainya;
- Satuan volume: L/o/hari, L/m<sup>2</sup>/hari, L/bed/hari dan sebagainya.

### **C. Komposisi Sampah**

Komposisi sampah merupakan penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada sampah dan distribusinya. Pengelompokan sampah yang paling sering dilakukan adalah berdasarkan komposisinya, misalkan dinyatakan sebagai % berat atau % volume. Komposisi sampah dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti frekuensi pengumpulan, musim, kondisi ekonomi, cuaca dan kemasan produk (Tchobanoglous et.al, dalam Damanhuri & Padmi, 2016)

### **D. Karakteristik Sampah**

Jenis sampah dibedakan atas sifat biologis dan kimianya sehingga memperoleh pengelolaan yakni sampah yang dapat membusuk (seperti sisa makan, daun, sampah kebun, pertanian dan lainnya), sampah yang tidak membusuk seperti kertas, plastik, gelas, logam dan lainnya, sampah yang berupa debu/abu serta sampah yang berbahaya terhadap kesehatan, seperti sampah-sampah yang berasal dari industri yang mengandung zat-zat kimia maupun zat fisik berbahaya. Jenis sampah dapat dibagi menjadi tiga yakni sampah organik, sampah non-organik dan sampah B3 (Bahan Berbahaya Beracun) (Amos Noelaka dalam Juli Soemirat Slamet, 2011).

Karakteristik lain yang biasa ditampilkan dalam penanganan sampah adalah karakteristik fisika (berhubungan dengan densitas, kadar air, kadar volatil, kadar abu, nilai kalor dan distribusi ukuran) dan kimia (khususnya yang menggambarkan susunan kimia sampah tersebut yang terdiri dari unsur C, N, O, P, H, S, dsb). Informasi mengenai karakteristik sampah dibutuhkan untuk memperikarakan penanganannya, pemanfaatan bahan dan energi yang dikandung, jenis pengolahan yang cocok dan dampak yang mungkin ditimbulkan (*Damanhuri dan Padmi, 2016*).

#### **E. Pengelolaan Sampah**

Pengelolaan sampah (limbah padat) dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin yang berkaitan dengan pengendalian atas timbulan, penyimpanan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pengolahan dan pembuangan sampah; sedemikian rupa sehingga sesuai dengan prinsip dalam kesehatan masyarakat, ekonomi, keteknikan, konservasi, estetika dan pertimbangan-pertimbangan lingkungan lainnya termasuk tanggap (*responsive*) terhadap sikap masyarakat umum. Penggolongan limbah padat lebih lanjut dapat dikelompokkan berdasarkan cara penanganan dan pengolahannya, yaitu (*Damanhuri & Padmi, 2014*):

- 1) Komponen mudah membusuk dari kegiatan sehari-hari rumah tangga seperti sisa makanan, sayuran, buah-buahan dan lain-lain.
- 2) Komponen bervolume besar dan mudah terbakar: kayu, kertas, kain plastik, karet, kulit dan lain-lain.
- 3) Komponen bervolume besar dan sulit terbakar berupa logam, mineral dan lain-lain.
- 4) Komponen bervolume kecil dan mudah terbakar.
- 5) Komponen bervolume kecil dan sulit terbakar.
- 6) Wadah bekas seperti botol, drum.
- 7) Tabung bertekanan/gas.
- 8) Serbuk dan abu berkategori organik (pestisida dan sebagainya), logam metalik, non metalik, bahan amunisi dan sebagainya.
- 9) Lumpur, baik organik maupun non organik.

10) Puing bangunan.

Pengelolaan sampah sangat penting untuk mencapai kualitas lingkungan yang bersih dan sehat, dengan demikian sampah harus dikelola dengan sebaik-baiknya sedemikian rupa sehingga hal-hal yang negatif bagi kehidupan tidak terjadi. Dalam ilmu kesehatan lingkungan, suatu pengelolaan sampah dianggap baik jika sampah tersebut tidak menjadi tempat berkembangbiaknya bibit penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi media perantara menyebar luasnya suatu penyakit. Syarat lainnya yang harus terpenuhi dalam pengelolaan sampah ialah tidak mencemari udara, air dan tanah, tidak menimbulkan bau (segi estetis) serta tidak menimbulkan kebakaran dan lain sebagainya (*Reksosoebroto dalam Damanhuri & Pادمi, 2014*).

#### **F. Sistem Pengelolaan Sampah**

Sistem pengelolaan sampah adalah proses pengelolaan sampah yang meliputi lima aspek/komponen yang saling mendukung dimana antara satu dengan yang lain saling berinteraksi untuk mencapai tujuan. Kelima aspek tersebut meliputi aspek teknis operasional, aspek organisasi dan manajemen (kelembagaan), aspek hukum dan peraturan, aspek pembiayaan dan aspek peran serta masyarakat (*Widyatmoko dan Sintorini dalam Kodoatie, 2005*).

##### **1. Aspek Teknis Operasional**

Teknis operasional dalam penanganan sampah terdiri dari beberapa subsistem yaitu 1) Pewadahan, 2) Pengumpulan, 3) Pemindahan, 4) Pengangkutan, 5) Pengolahan dan 6) Penyingkiran, dengan uraian sebagai berikut (*Damanhuri dan Pادمi, 2016*):

###### **a. Pewadahan**

Merupakan cara penampungan sampah sementara di sumbernya baik individual maupun komunal yang akan memudahkan dalam pengangkutan. Untuk wadah individual umumnya ditempatkan di muka rumah atau bangunan lainnya. Sementara untuk wadah komunal ditempatkan ditempat terbuka yang mudah di akses.

#### b. Pengumpulan

Adalah proses penanganan sampah dengan cara pengumpulan dari masing-masing sumber sampah untuk diangkut ke TPS atau pengolahan skala kawasan atau langsung ke TPA tanpa melalui proses pemindahan. Operasional pengumpulan dan pengangkutan sampah mulai dari sumber hingga TPA dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung (*door to door* baik itu individual atau komunal) atau secara tidak langsung baik itu individual atau komunal dengan menggunakan transfer depo/kontainer/TPS.

#### c. Pemindahan

Yaitu kegiatan memindahkan sampah di TPS dari moda pengumpulan ke moda pengangkutan, untuk diangkut ke tempat pengolahan atau TPA.

#### d. Pengangkutan

Kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju ke pemrosesan atau TPA.

#### e. Pengolahan

Kegiatan mengubah karakteristik, komposisi dan/atau jumlah sampah.

#### f. Penyingkiran/Pengurukan

Merupakan proses pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sampah ke media lingkungan secara aman dengan menggunakan teknologi lahan-pengurukan yang dilakukan di TPA.

Tahap pengelolaan sampah moderen terdiri dari 3R (*Reduce, Reuse & Recycle*) sebelum akhirnya dimusnahkan atau dihancurkan. Perkembangan upaya pengelolaan sampah permukiman di perkotaan saat ini dimulai dari 3R (*reduce, reuse dan recycle*) kemudian berkembang menjadi 4R hingga yang terbaru adalah 5R, dengan R tambahan lainnya seperti *recovery, reclamation, repair, replant, replace, rethinking* dan masih banyak lagi. Penggunaan R ini memiliki pengertian berbeda, seperti (*Cunningham dalam Damanhuri & Padmi, 2016*):

- a) *Recovery*: upaya untuk memberikan nilai kembali limbah yang terbuang, sehingga bisa dimanfaatkan kembali dalam berbagai bentuk, melalui upaya pengumpulan dan pemisahan yang baik.

- b) *Reclamation*: bila limbah tersebut dikembalikan menjadi bahan baku baru, seolah-olah sumber daya alam yang baru.
- c) *Replant*: kegiatan penanaman kembali, seperti reboisasi.
- d) *Replace*: mengganti pemakaian suatu barang atau memakai barang alternatif yang sifatnya lebih ramah lingkungan dan dapat digunakan kembali.

Berikut adalah beberapa bentuk sistem pengelolaan sampah (*Damanhuri dan Padmi, 2016*):

#### 1) Penanganan Limbah Berdasarkan Proses Bersih

Secara ideal pendekatan proses bersih dikembangkan dengan urutan prioritas penanganan limbah secara umum, yaitu:

- a) Pembatasan (*Reduce*): mengupayakan agar limbah yang dihasilkan sesedikit mungkin.
- b) Guna-Ulang (*Reuse*): bila limbah akhirnya terbentuk, maka upayakan memanfaatkan limbah tersebut secara langsung.
- c) Daur-Ulang (*Recycle*): residu atau limbah yang tersisa dan tidak dapat dimanfaatkan kemudian diolah, agar memudahkan penanganan berikutnya atau agar secara aman dilepas ke lingkungan.
- d) Olah (*Treatment*): residu yang dihasilkan atau yang tidak dapat dimanfaatkan kemudian diolah, agar memudahkan penanganan berikutnya.
- e) Singkirkan (*Dispose*): residu atau limbah yang tidak diolah perlu dilepas ke lingkungan secara aman melalui rekayasa yang baik dan aman.
- f) Remediasi: media lingkungan (khususnya air dan tanah) yang tercemar akibat limbah yang tidak dikelola secara baik, perlu direhabilitasi atau diperbaiki melalui upaya rekayasa yang sesuai.

#### 2) *Zero Waste*

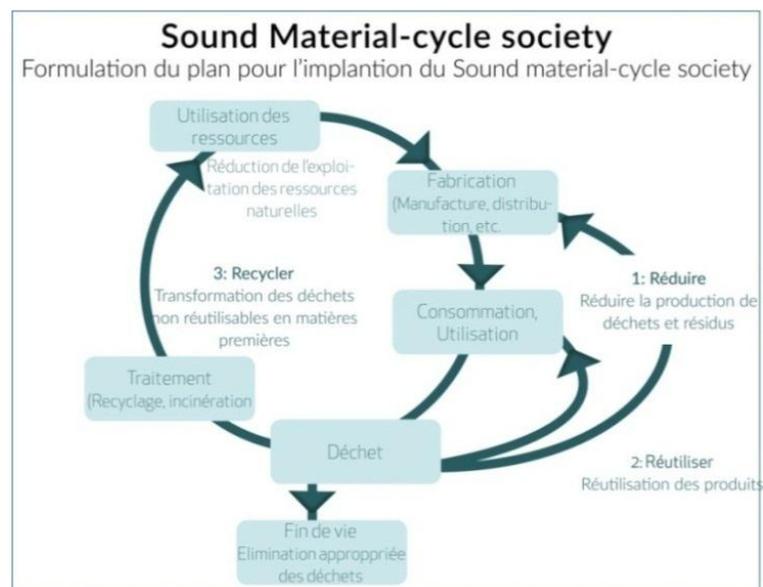
Gagasan ini bertolak dari pemikiran bahwa limbah bisa dikurangi, dimanfaatkan kembali dan dapat didaur-ulang, sehingga tidak akan dihasilkan residu dari kegiatan tersebut. Namun, gagasan ini lebih kepada semangat dalam pengendalian pencemaran limbah, yaitu agar semua kegiatan manusia

hendaknya berupaya untuk meminimalkan terbentuknya limbah atau tingkat bahaya dari limbah, bahkan kalau mungkin meniadakan.

### 3) Masyarakat Berwawasan Bahan Daur Ulang

Konsep ini merupakan bentuk spesifik dari pendekatan proses bersih dengan penekanan pada upaya 3R (*Reduce, Reuse* dan *Recycle* atau dikenal pula dengan R1, R2 dan R3). Skema umum pendekatan 3R yang diperkenalkan di Jepang sebagai “Masyarakat Berwawasan Bahan Daur Ulang” (*Sound Material-cycle Society*) dengan langkah sebagai berikut (*Tanaka dalam Damanhuri & Padi, 2016*):

- a) Penghematan penggunaan sumber daya alam (*reduce*).
- b) Pembatasan konsumsi penggunaan bahan dalam kegiatan sehari-hari, termasuk dalam proses produksi di industri (*reduce*).
- c) Penggunaan produk yang dikonsumsi berulang-ulang (*reuse*).
- d) Daur ulang (*recycle*);
  - Pendaaur-ulangan bahan yang tidak dapat digunakan langsung;
  - Pemanfaatan energi yang terkandung dalam sampah.
- e) Pengembalian residu atau limbah yang tidak dapat dimanfaatkan lagi melalui disposal di alam secara aman dan sehat.



**Gambar 2.1**  
**Konsep Sound Material-cycle Society**  
*Sumber: Damanhuri dan Padi, 2016.*

## 2. Aspek Pembiayaan

Aspek pembiayaan pengelolaan persampahan terkait erat dengan aspek keuangan. Terdapat 2 (hal) yang menjadi elemen dasar aspek keuangan dalam sistem pengelolaan sampah yaitu retribusi masyarakat dan anggaran pemerintah (*Damanhuri dan Padmi dalam Wartini, 2006*).

## 3. Aspek Peraturan dan Kelembagaan

Aspek peraturan dibutuhkan untuk mengatur bagaimana pengelolaan sampah dapat dilaksanakan, seperti bagaimana menentukan pelaksanaan teknis operasional, penentuan besarnya retribusi untuk pembiayaan pengelolaan, bentuk kelembagaan yang sesuai, pengaturan kerjasama dengan pihak lain yang dibutuhkan, pengaturan peran serta masyarakat dan pengaturan kewajiban serta larangan bagi penghasil sampah (*Kodoatie, 2005*). Produk hukum tersebut biasanya berupa peraturan tertulis yang berbentuk Peraturan Daerah (Perda) (*Wartini, 2006*).

Dalam suatu sistem pengelolaan diperlukan adanya koordinasi dan hubungan kerja, baik antar organisasi atau pemerintah maupun intra organisasi. Atribut dalam sistem kelembagaan secara teoritis meliputi pewadahan/tempat kerjasama, pembagian kerja/tanggung jawab dan hubungan kerja antar organisasi/pemerintah (*Handayaniingrat dalam Wartini, 2006*).

### 2.1.3 Pengelolaan Sampah di Permukiman

#### A. Pengelolaan Sampah di Permukiman Secara Umum

Menurut Suparno Sastra dkk (2006), dalam sebuah lingkungan perumahan harus disediakan sarana dan prasarana untuk memberikan kemudahan bagi penghuni. Sarana pembuangan sampah merupakan kelengkapan yang penting terkait persyaratan kesehatan lingkungan. Tempat pembuangan sampah rumah tangga sebaiknya disediakan pada setiap unit hunian. Dari unit-unit hunian ini sampah diangkut ke tempat pembuangan sementara (TPS), misalnya dengan menggunakan gerobak ataupun mobil sampah. Selanjutnya, sampah diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA) dengan menggunakan *dump truck*, yang

operasionalisasinya dapat dikoordinasikan dengan Pemerintah Daerah setempat dan dapat pula dikelola secara mandiri.

Penanganan sampah oleh swadaya masyarakat yaitu pengelolaan sampah mulai dari sumber sampah ke tempat pengumpulan, atau ke tempat pemrosesan lainnya. Pengelolaan ini biasanya dilakukan oleh RT/RW, dengan kegiatan mengumpulkan sampah dari bak sampah di sumber sampah. Berdasarkan arus pergerakan sampah sejak dari sumber hingga menuju ke pemrosesan akhir, penanganan sampah di suatu kota di Indonesia dapat dibagi dalam 3 (tiga) kelompok utama tingkat pengelolaan, yaitu (*Handoko dalam Damanhuri dan Padmi, 2016*):

#### 1. Penanganan Sampah Tingkat Sumber;

Merupakan kegiatan penanganan yang bersifat individual, yang dilakukan sendiri oleh penghasil sampah dalam area dimana penghasil sampah tersebut berada. Penanganan sampah di tingkat ini tergantung pada karakter, kebiasaan dan cara pandang penghasil sampah yang dapat dibentuk dalam bentuk institusi misalnya RT/RW. Peran serta masyarakat sebagai penghasil sampah sangatlah dominan, sehingga pendekatan penanganan sampah yang berbasiskan masyarakat penghasil sampah merupakan dasar dalam strategi pengelolaan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan sampah di tingkat sumber, yaitu:

- Penanganan sampah tidak lagi bertumpu pada aktivitas kumpul-angkut-buang, tetapi dapat menerapkan upaya minimasi dengan cara 3R;
- Minimasi sampah dilakukan sejak sampah belum terbentuk yaitu dengan menghemat penggunaan bahan, membatasi konsumsi dan memilih bahan yang mengandung sedikit sampah;
- Upaya memanfaatkan sampah dilakukan dengan menggunakan kembali sampah sesuai fungsinya. Upaya mendaur ulang sampah dapat dilakukan dengan memilah sampah menurut jenisnya;
- Pengomposan sampah dapat diterapkan di sumber yang secara signifikan akan mengurangi sampah yang akan ditangani pada tingkat berikutnya.

## 2. Penanganan Sampah Tingkat Kawasan;

Merupakan kegiatan yang bersifat komunal untuk melayani sebagian atau keseluruhan sampah yang ada dalam area dimana pengelola kawasan berada. Ciri sampah di tingkat ini adalah heterogen, karena berasal dari sumber-sumber yang berbeda, dan dalam level ini akan terlibat *stakeholder* yang berasal dari tingkat sumber hingga tingkat kota. Keberhasilan upaya dalam penanganan sampah skala ini tergantung pada kesadaran kelompok pembentuk tingkat kawasan, misalnya RT/RW, Kelurahan dan lainnya serta peran aktif pengelola kota sangat menentukan karena sistem pengelolaan tingkat kawasan ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam sistem pengelolaan sampah kota secara menyeluruh. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan sampah di tingkat kawasan, yaitu:

- Harus mendorong peningkatan upaya minimasi sampah untuk mengurangi beban pada pengelolaan tingkat kota;
- Harus mampu melayani masyarakat yang berada dalam daerah pelayanan yang telah ditentukan;
- Lokasi TPS dapat difungsikan sebagai pusat pengolahan sampah tingkat kawasan;
- Pemilahan sampah dikelompokkan menjadi beberapa jenis sampah seperti sampah basah (akan digunakan sebagai bahan baku kompos), sampah kering (berpotensi sebagai bahan daur ulang) dan sampah berbahaya rumah tangga (selanjutnya dikelola sesuai dengan ketentuan yang berlaku);

Tempat Penampungan Sementara (TPS) merupakan suatu bangunan atau tempat yang digunakan untuk memindahkan sampah dari gerobak atau alat pengumpul lainnya ke landasan, ke wadah (kontainer) atau langsung ke truk pengangkut sampah. Fungsi utama TPS adalah mengumpulkan (sementara) sampah sebelum diproses lebih jauh. Terminologi TPS diuraikan sebagai berikut (*Damanhuri dan Padi, 2016*):

#### 1) Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang. Tidak terdapat kegiatan pemilahan dan pengolahan sampah.

#### 2) Tempat Pengolahan Sampah 3R (TPS-3R)

Tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang dan pendauran ulang (pengolahan) sampah skala kawasan. Unit ini pada dasarnya diposisikan sebagai fasilitas yang dikelola oleh masyarakat.

#### 3) Stasiun Peralihan Antara (SPA)

Sarana pemindahan dari alat angkut kecil ke alat angkut lebih besar, diperlukan untuk kabupaten/kota yang memiliki lokasi TPA yang jaraknya lebih dari 25 km, dilengkapi dengan fasilitas reduksi volume sampah dengan proses pemadatan sampah. Fasilitas ini dikelola oleh institusi seperti Dinas Kebersihan.

#### 4) Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST)

Tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan dan pemrosesan akhir, berskala pelayanan kota, berbasis institusi (dioperasikan oleh pengelola kota atau swasta yang ditugaskan). Fasilitas ini identik dengan konsep *Material Recovery Facility* (MRF) yang banyak dikemukakan oleh negara industri.

### 3. Penanganan Sampah Tingkat Kota

Merupakan penanganan sampah yang dilakukan oleh pengelola kebersihan kota, dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah atau dilaksanakan oleh institusi lain yang ditunjuk untuk bertugas melayani sebagian atau seluruh wilayah yang ada dalam kota yang menjadi tanggung jawabnya.

Sementara menurut Juli Soemirat Slamet (1994), pengelolaan sampah dimulai dari teknik pembuangan sampah mulai dari sumber sampah, penyediaan tempat penampungan sementara (TPS), transportasi yang sesuai lingkungan dan sampai pada tempat pembuangan akhir sampah (TPA) serta pengendalian di TPA. Pengolahan sampah di TPA dilihat dari jenis sampahnya dapat berupa:

- a. Komposting; baik bagi jenis *garbage*, perlu diperhatikan konsentrasi dan perbandingan nitrogen, fosfor dan kalium, minat konsumen akan kompos, tempat atau lahan untuk komposting serta kelayakan sosial-ekonomis.
- b. Insinerasi untuk *refuse*; perlu diperhatikan kualitas sampah yang ada, korosivitas jenis *refuse* dan kelayakan sosial-ekonomis.
- c. Proses lain seperti pembuatan bahan bangunan dari buangan industri yang mempunyai sifat seperti semen dan sebagainya.

Prospek pengelolaan sampah seperti yang disampaikan dalam pertemuan internasional yang membahas persampahan antara berbagai organisasi internasional yakni IRCWD (*International Reference Center for Waste Disposal*), Bank Dunia RWSGEAP (*Regional Water and Sanitation Group of East Asia and the Pacific*) dan WHO-PEPAS (*WHO Western Pacific Regional Center*), terdapat tiga (3) subyek yang patut diperhatikan dimasa yang akan datang, yaitu pengumpulan sampah dari masyarakat, komposting yang terdesentralisasi dan pembuatan pedoman yang realistik dan aman untuk pembuangan sampah kota (*Juli Soemirat Slamet, 2011*).

## **B. Pengelolaan Sampah di Hunian Bertingkat**

Pada setiap bangunan, selain manajemen pembangunan seharusnya dilakukan juga manajemen sampah dengan tujuan menghindari terjadinya pencampuran sampah organik dan anorganik, serta sampah yang membahayakan lingkungan alam (cat kimia, *tinner*, solar, oli dan sebagainya). Untuk pengumpulan sampah di permukiman dilakukan dengan menggunakan gerobak, dikumpulkan dan dibawa ke lokasi TPS. Kemudian angkutan sampah dari TPS dibawa oleh truk menuju lokasi TPA. (*Heinz Frick dan FX. Bambang S., 2006*)

Dikutip dari *Health and The Environment Journal* (2010) pengelolaan sampah di apartemen bagi masyarakat berpenghasilan rendah di Malaysia menjelaskan bahwa hal yang pertama harus diperhatikan adalah bagaimana pemerintah dapat mengklasifikasikan limbah padat sebagai langkah pertama dalam perencanaan pengelolaan sampah terpadu. Kemudian mengetahui komposisi sampah yang memungkinkan untuk mendefinisikan strategi untuk

pemisahan, pengumpulan dan frekuensi pengumpulan sampah rumah tangga untuk didaur ulang. Selain itu, penting untuk menjaga fasilitas pengumpulan sampah yang disediakan untuk menghindari gangguan apapun di masa depan.

### **1. Tempat Penyimpanan Sampah**

Dikutip dari *Final Report Environmental Research Technological Development and Innovation (ERTDI) Programme 2000-2006* pengelolaan sampah untuk hunian bertingkat terkait dengan tempat penyimpanan sampahnya dimana ruang sering menjadi kendala dalam tujuan dibangunnya kompleks pengelolaan sampah sehingga akhirnya sampah sering disimpan disembarang tempat. Oleh karena itu, tempat penyimpanan sampah di apartemen dapat terletak di ruang bawah tanah, tempat parkir bawah tanah atau dalam beberapa kasus ditunjuk daerah/gudang penyimpanan sampah. Berikut beberapa kriteria dari bentuk pengelolaan sampah untuk hunian bertingkat:

- a) Area penyimpanan sampah di permukaan (tidak dibawah tanah) umumnya memiliki akses lebih baik untuk pengumpulan sampah bagi kendaraan pengangkut sampah. Akses ke area penyimpanan sampah di apartemen dapat menjadi masalah bagi kolektor sampah, terutama jika di bawah tanah. Manajemen pengaturan dan keamanan di apartemen dapat menjadi kendala terkait akses pengumpulan sampah.
- b) Area penyimpanan sampah dalam apartemen yang dibangun adalah komunal untuk semua penghuni: masing-masing unit tidak memiliki bin mereka sendiri. Tempat sampah yang digunakan di apartemen umumnya tempat sampah beroda yang digunakan bersama oleh semua warga.
- c) Penghuni apartemen biasanya membawa sampah mereka ke tempat penyimpanan sampah, dalam kantong plastik.
- d) Perusahaan manajemen properti dapat mempekerjakan penjaga yang dapat memelihara tempat penyimpanan sampah dan menyediakan gerobak sampah untuk pengumpulan sampah.
- e) Untuk jadwal pengumpulan sampah umumnya dikumpulkan setiap minggu dari apartemen. Sampah kering campur daur ulang (*Mixed Dry Recyclable*) biasanya dikumpulkan sekali dalam dua minggu tetapi waktu pengumpulan

dapat berubah sesuai yang dipersyaratkan. Keterbatasan ruang di apartemen sering membatasi jumlah sampah yang dapat ditampung sehingga dapat meningkatkan kebutuhan untuk lebih sering waktu pengumpulan sampahnya.

## **2. Pengumpulan Sampah**

Dikutip dari Makalah Konstruksi No. 08 dalam Eko Budihardjo (1984) terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan rumah susun, salah satunya adalah tentang Pembuangan Sampah. Sampah yang berasal dari tiap unit rumah dibuang ke bawah melalui sebuah terowongan vertikal yang khusus untuk itu. Ukuran terowongan harus cukup besar supaya tidak terjadi penyumbatan oleh barang yang besar yang sebenarnya tidak boleh dibuang melalui terowongan sampah, seperti peti, kotak, alat rumah tangga dan sebagainya. Untuk menghindarkan timbulnya bau busuk dari sampah, barang dan bahan yang mudah membusuk seperti sayuran, buah-buahan, makanan dan sebagainya harus dikumpulkan dalam sebuah kantong plastik yang khusus. Dibawah terowongan sampah itu ada bak penampungan yang harus dikosongkan setiap hari untuk menghindarkan bak sampah menjadi sarang tikus, lalat dan binatang lain yang dapat membahayakan kesehatan penghuni rumah susun.

Menurut Damanhuri dan Padmi (2016), berdasarkan jenis pemukiman yang ada di negara maju, maka pengumpulan sampah juga mempertimbangkan jenis bangunan yang akan dilayani. Berikut adalah bentuk pengumpulan sampahnya:

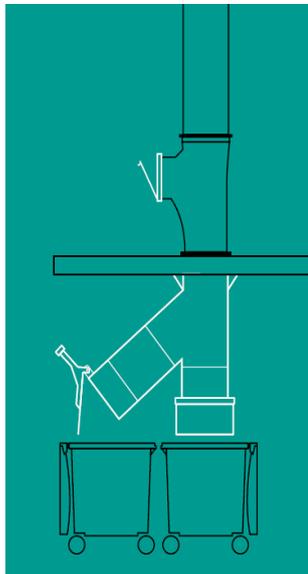
### **a) Bangunan Apartemen Lebih dari 7 Tingkat**

Biasanya dilengkapi sistem pengumpulan sampah di tiap tingkat yaitu cerobong sampah (*chute waste*) yang khusus disediakan untuk itu. Sampah yang dibungkus plastik dijatuhkan ke kontainer pengumpul yang terletak di lantai dasar, biasanya kontainer berkapasitas 240 L (C-240). Sampah yang terkumpul di lantai dasar dari masing-masing bangunan dikumpulkan menggunakan *transport pneumatic* dengan sistem perpipaan bawah tanah, disedot menuju pusat pengumpul sampah atau pusat pengolahan sampah.



**Gambar 2.2**  
**Pintu Chute Waste**

*Sumber: Waste Chute System, WasteTech Australia (2015)*



**Gambar 2.3**  
**Sistem dari Chute Waste**

*Sumber: Waste Chute System, WasteTech Australia (2015)*

b) Bangunan Apartemen Tingkat Menengah

Dilengkapi dengan kontainer pengumpul sampah yang ditempatkan pada ruang sampah di tiap lantai. Penghuni bertugas mengumpulkan sampahnya pada kontainer tersebut. Lalu pengelola apartemen secara rutin akan membawa kontainer tersebut ke lantai dasar dan sampah dikumpulkan dalam kontainer berkapasitas C-240.

c) Untuk bangunan apartemen yang tidak dilengkapi dengan kontainer pengumpul sampah pada tiap lantai. Tugas penghuni adalah membawa sendiri sampahnya

ke kontainer yang terletak di lantai dasar. Selanjutnya, sampah yang terkumpul di lantai dasar setiap hari akan dikumpulkan di pinggir jalan (sistem *curb*) menunggu diangkut oleh truk pengumpul-pengangkut. Diperlukan kepastian dan kejelasan jadwal pengumpulan.

- d) Bila pengolahan sampah di daerah tersebut telah mengenal sistem pemilahan berdasarkan jenis sampahnya, maka masing-masing kontainer yang berisi sampah sejenis, sesuai jadwal pengumpulan akan diletakkan di pinggir jalan. Dengan menggunakan kendaraan pengumpul yang berbeda, atau kendaraan yang sama tetapi dengan jadwal pengumpulan yang berbeda, sampah diangkut menuju ke tempat pengolahan.
- e) Barang-barang besar yang tidak terpakai lagi, seperti kasur, mebel, TV, kulkas, limbah B3 dibawa secara mandiri oleh penghasil ke lokasi penampungan sementara dan dimasukkan sendiri ke masing-masing kontainer terpisah atau ruangan khusus (untuk limbah B3), yang telah tersedia di lokasi tersebut. Seseorang yang berminat dengan barang bekas tersebut bisa/secara gratis dapat mengambilnya untuk digunakan kembali. Barang-barang tersebut sesuai jadwal ditentukan kemudian diangkut ke tempat pemrosesan lebih lanjut sesuai jenisnya oleh pengelola sampah kota.

#### **2.1.4 Partisipasi Masyarakat**

##### **A. Pengertian Partisipasi Masyarakat**

Pengertian partisipasi masyarakat menurut Gordon (1945), seseorang yang berpartisipasi sebenarnya mengalami keterlibatan dirinya/egonya yang sifatnya lebih daripada keterlibatan dalam pekerjaan atau tugas saja dimana dengan keterlibatan dirinya, berarti melibatkan pikiran dan perasaan. Dengan kata lain apabila anda berpartisipasi/ikut serta, maka anda melakukan kegiatan itu karena menurut pikiran anda dan bahwa perasaan anda pun menyetujui/berkenan untuk melakukannya (*Sastropetro dalam ElektriKA, 2015*).

Sementara menurut Keith Davis (1967), partisipasi dapat didefinisikan sebagai keterlibatan mental/pikiran dan emosi/perasaan seseorang di dalam situasi kelompok yang mendorongnya untuk memberikan sumbangan kepada kelompok

dalam usaha mencapai tujuan serta turut bertanggung jawab terhadap tiga buah gagasan penting yang artinya bagi para pemimpin yang hendak sependapat dengan tiga unsur penting tersebut. Adapun (3) tiga unsur penting yang dimaksud dan memerlukan perhatian khusus adalah (*Sastropetro dalam ElektriKa, 2015*):

- 1) Bahwa partisipasi/keikutsertaan/keterlibatan/peran serta, sesungguhnya merupakan suatu keterlibatan mental dan perasaan, lebih daripada semata-mata atau hanya keterlibatan jasmaniah.
- 2) Kesiediaan memberikan sesuatu sumbangan kepada usaha mencapai tujuan kelompok. Berarti, bahwa terdapat rasa senang, kesukarelaan untuk membantu kelompok seseorang menjadi kelompok dengan segala nilai unurnya.
- 3) Tanggung jawab, merupakan segala yang menonjol dari rasa menjadi anggota. Diakui sebagai anggota artinya ada rasa “*sense of belongingness*”.

Partisipasi berarti keterlibatan dalam hal proses pengambilan keputusan, menentukan kebutuhan dan menunjukkan tugas dan prioritas (*Darjono dalam ElektriKa, 2015*). Untuk dapat menerima peran dalam berpartisipasi harus ada kemampuan dan kesiediaan dari masyarakat tersebut (*Whyte dalam Wartini, 2006*).

## **B. Bentuk dan Jenis-Jenis Partisipasi Masyarakat**

Adapun bentuk partisipasi masyarakat menurut Keith Davis dan WHO adalah sebagai berikut (*Sastropetro dalam ElektriKa, 2015*):

1. Konsultasi, biasanya berbentuk jasa.
2. Sumbangan spontan berupa uang dan barang.
3. Mendirikan proyek yang sifatnya berdikari dan donornya berasal dari sumbangan dari individu/instansi yang berada di luar lingkungan tertentu.
4. Mendirikan proyek yang sifatnya berdikari dan dibiayai seluruhnya oleh komunikasi (biasanya diputuskan oleh rapat komunitas yang menentukan anggaran).
5. Sumbangan dalam bentuk kerja, yang biasanya dilakukan oleh tenaga ahli setempat.
6. Aksi massa.
7. Mengadakan pembangunan di kalangan keluarga desa sendiri.

8. Membangun proyek komunitas yang bersifat otonom.

Untuk jenis-jenis partisipasi masyarakat menurut Keith Davis diantaranya adalah (*Sastropetro dalam ElektriKA, 2015*):

1. Pikiran (*Psychological participation*)
2. Tenaga (*Physical participation*)
3. Pikiran dan tenaga (*Psychological and Physical participation*)
4. Keahlian (*Participation with skill*)
5. Barang (*Material participation*)
6. Uang (*Money Participation*)

## **2.2 Kajian Kebijakan**

### **2.2.1 Perumahan dan Permukiman**

#### **A. Undang-Undang No. 01 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman**

Menurut Undang-Undang No. 01 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman yang dimaksud dengan Perumahan dan kawasan permukiman adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas pembinaan, penyelenggaraan perumahan, penyelenggaraan kawasan permukiman, pemeliharaan dan perbaikan, pencegahan dan peningkatan kualitas terhadap perumahan kumuh dan permukiman kumuh, penyediaan tanah, pendanaan dan sistem pembiayaan, serta peran masyarakat.

Perumahan dan kawasan permukiman diselenggarakan untuk memberikan kepastian hukum dalam penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman, mendukung penataan dan pengembangan wilayah serta penyebaran penduduk yang proporsional, meningkatkan daya guna dan hasil guna sumber daya alam bagi pembangunan perumahan dengan tetap memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan, memberdayakan para pemangku kepentingan bidang pembangunan perumahan dan kawasan permukiman, menunjang pembangunan di bidang ekonomi, sosial, dan budaya dan menjamin terwujudnya rumah yang layak huni dan terjangkau dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi, teratur, terencana, terpadu, dan berkelanjutan.

Penyelenggaraan rumah dan perumahan dilaksanakan oleh Pemerintah, pemerintah daerah dan/atau setiap orang untuk menjamin hak setiap warga negara untuk menempati, menikmati, dan/atau memiliki rumah yang layak dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi, dan teratur.

## **B. Undang-Undang No. 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun**

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun yang dimaksud dengan Rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Sementara satuan rumah susun yang selanjutnya disebut sarusun adalah unit rumah susun yang tujuan utamanya digunakan secara terpisah dengan fungsi utama sebagai tempat hunian dan mempunyai sarana penghubung ke jalan umum. Adapun jenis-jenis rumah susun, terdiri dari:

- a. Rumah susun umum adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah.
- b. Rumah susun khusus adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan khusus.
- c. Rumah susun negara adalah rumah susun yang dimiliki negara dan berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian, sarana pembinaan keluarga, serta penunjang pelaksanaan tugas pejabat dan/atau pegawai negeri.
- d. Rumah susun komersial adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk mendapatkan keuntungan.

Untuk penyelenggaraan rumah susun bertujuan untuk menjamin terwujudnya rumah susun yang layak huni dan terjangkau dalam lingkungan yang sehat, aman, harmonis, dan berkelanjutan, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemanfaatan ruang dan tanah, serta menyediakan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan, mengurangi dan mencegah timbulnya perumahan dan permukiman

kumuh, mengarahkan pengembangan kawasan perkotaan yang serasi, seimbang, efisien, dan produktif, memenuhi kebutuhan sosial dan ekonomi yang menunjang kehidupan penghuni dan masyarakat terutama MBR dan memberdayakan para pemangku kepentingan di bidang pembangunan rumah susun.

Penyelenggaraan prasarana, sarana, dan utilitas umum di lingkungan rumah susun harus mempertimbangkan kemudahan dan keserasian hubungan dalam kegiatan sehari-hari, pengamanan jika terjadi hal-hal yang membahayakan dan struktur, ukuran, dan kekuatan sesuai dengan fungsi dan penggunaannya.

### **2.2.2 Persampahan**

#### **A. Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah**

Menurut Undang-Undang No. 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang dimaksud dengan pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Sampah yang dikelola terdiri atas sampah rumah tangga, sampah sejenis rumah tangga dan sampah spesifik. Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya. Pengelolaan sampah diselenggarakan berdasarkan asas tanggung jawab, asas berkelanjutan, asas manfaat, asas keadilan, asas kesadaran, asas kebersamaan, asas keselamatan, asas keamanan dan asas nilai ekonomi.

Penanganan pengelolaan sampah terdiri dari dua (2) kegiatan yaitu pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pengurangan sampah terdiri dari kegiatan pembatasan timbulan sampah, pendauran-ulang sampah serta pemanfaatan kembali sampah. Tentunya masyarakat memiliki peran dalam pengelolaan sampah yang diselenggarakan oleh Pemerintah. Adapun peran serta masyarakat yang dapat dilakukan menurut pasal 28, yaitu:

- a. Pemberian usul, pertimbangan dan saran kepada pemerintah dalam pengelolaan sampah.
- b. Perumusan kebijakan pengelolaan sampah, dan
- c. Pemberian saran dan dapat dalam penyelesaian sengketa persampahan.

## **B. Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga**

Menurut Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga yang dimaksud dengan sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sementara sampah sejenis rumah tangga adalah sampah rumah tangga yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial dan/atau fasilitas lainnya. Peraturan ini bertujuan untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup dan kesehatan masyarakat dan menjadikan sampah sebagai sumber daya.

Penyelenggaraan pengelolaan sampah meliputi pengurangan sampah dan penanganan sampah. Setiap orang wajib melakukan pengurangan sampah dan penanganan sampah. Pengurangan sampah meliputi pembatasan timbulan sampah, daur ulang sampah dan/atau pemanfaatan kembali sampah. Pengurangan sampah sebagaimana dimaksud dilakukan dengan cara menggunakan bahan yang dapat diguna ulang, bahan yang dapat didaur ulang, dan/atau bahan yang mudah diurai oleh proses alam dan/atau mengumpulkan dan menyerahkan kembali sampah dari produk dan/atau kemasan yang sudah digunakan. Penanganan sampah meliputi kegiatan pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah.

Dalam penyelenggaraan penanganan sampah, pemerintah kabupaten/kota memungut retribusi kepada setiap orang atas jasa pelayanan yang diberikan. Retribusi sebagaimana dimaksud ditetapkan secara progresif berdasarkan jenis, karakteristik, dan volume sampah. Hasil retribusi sebagaimana dimaksud digunakan untuk kegiatan layanan penanganan sampah, penyediaan fasilitas pengumpulan sampah, penanggulangan keadaan darurat, pemulihan lingkungan akibat kegiatan penanganan sampah dan/atau peningkatan kompetensi pengelola sampah.

### **C. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga**

Dalam Peraturan Menteri PU No. 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga dijelaskan mengenai Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah yang selanjutnya disebut penyelenggaraan PSP yaitu kegiatan merencanakan, membangun, mengoperasikan dan memelihara, serta memantau dan mengevaluasi penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga.

Perencanaan umum penyelenggaraan PSP untuk kota besar dan metropolitan terdiri dari (a) rencana induk; dan (b) studi kelayakan. Dalam rencana induk memuat rencana daerah pelayanan, kebutuhan dan tingkat pelayanan, penyelenggaraan PSP yang meliputi aspek teknis, kelembagaan, pengaturan, pembiayaan dan peran serta masyarakat dan tahapan pelaksanaan. Adapun kegiatan dalam aspek teknis seperti yang dimaksud meliputi kegiatan: (1) pembatasan timbulan sampah; (2) pendauran ulang sampah; (3) pemanfaatan kembali sampah; (4) pemilahan sampah; (5) pengumpulan sampah; (6) pengangkutan sampah; (7) pengolahan sampah; dan (8) pemrosesan akhir sampah.

#### **1. Pemilahan Sampah**

Pemilahan sebagaimana dimaksud dilakukan melalui kegiatan pengelompokan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah yang terdiri atas sampah dan limbah yang mengandung bahan berbahaya beracun, sampah mudah terurai, sampah yang dapat digunakan kembali, sampah dapat didaur ulang dan sampah lainnya. Pemilahan sampah ini dilakukan oleh setiap orang pada sumbernya, pengelola kawasan yang bertanggung jawab dalam menyediakan sarana pemilahan dan pewadahan sampah skala kawasan dan pemerintah kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyediakan sarana pemilahan dan pewadahan sampah skala kabupaten/kota.

Persyaratan sarana pemilahan dan pewadahan sampah didasarkan pada volume sampah, jenis sampah, penempatan, jadwal pengumpulan dan jenis sarana pengumpulan dan pengangkutan. Sarana pemilahan dan pewadahan sampah harus diberi label/tanda, dibedakan bahan, bentuk atau warna wadahnya dan menggunakan wadah tertutup. Adapun jenis wadah berupa individual dapat berupa bin atau sejenisnya dan komunal dapat berupa TPS.

## 2. Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah tidak boleh dicampur kembali setelah dilakukan pemilahan. Pola pengumpulan sampah meliputi individual langsung atau tidak langsung, komunal langsung atau tidak langsung dan penyapuan jalan. Pengumpulan atas jenis sampah dilakukan melalui pengaturan jadwal pengumpulan sesuai jenis sampah terpilah dan sumber sampah serta penyediaan sarana pengumpul sampah terpilah. Jenis sarana pengumpulan sampah dapat berupa motor sampah, gerobak sampah dan sepeda sampah. Pengumpulan sampah dilakukan oleh pengelola kawasan dan pemerintah kabupaten/kota.

## 3. Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah dari TPS atau dari TPS 3R ke TPA atau TPST tidak boleh dicampur kembali setelah dilakukan pemilahan dan pewadahan. Untuk pengangkutan sampah dan limbah bahan berbahaya beracun mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan.

## 4. Pengolahan Sampah

Pengolahan sampah sebagaimana dimaksud meliputi kegiatan pemadatan, pengomposan, daur ulang materi dan energi. Pengolahan sampah ini mempertimbangkan karakteristik sampah, teknologi pengolahan yang ramah lingkungan, keselamatan kerja dan kondisi sosial masyarakat.

## 5. Pemrosesan Akhir Sampah

Pemrosesan akhir sampah dilakukan dengan menggunakan metode lahan urug terkendali, metode lahan urug saniter dan teknologi ramah lingkungan. Adapun kegiatan yang dilakukan di TPA terkait pemrosesan akhir ini meliputi penimbunan/pemadatan, penutupan tanah, pengolahan lindi dan penanganan gas.

#### **D. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 60 Tahun 1992 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun**

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 60 Tahun 1992 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun dimaksudkan sebagai landasan dalam perencanaan, pengawasan, pengelolaan dan pengembangan rumah susun dalam rangka peningkatan kualitas hidup penghuninya. Persyaratan teknis pembangunan rumah susun bertujuan untuk menjamin keamanan, keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan bagi penghuni dan/atau pemakainya. Adapun persyaratan teknis pembangunan rumah susun sebagaimana dimaksud, meliputi ketentuan-ketentuan teknis tentang; (1) Ruang; (2) Struktur, komponen dan bahan bangunan; (3) Kelengkapan rumah susun; (4) Satuan rumah susun; (5) Bagian bersama dan benda bersama; (6) Kepadatan dan tata letak bangunan; (7) Prasarana lingkungan; dan (8) Fasilitas lingkungan.

Rumah susun harus dilengkapi dengan alat transportasi bangunan, pintu dan tangga darurat kebakaran, alat dan sistem alarm kebakaran, penangkal petir, dan jaringan-jaringan air bersih, saluran pembuangan air hujan, saluran pembuangan air limbah, tempat perwadhahan sampah, tempat jemuran, kelengkapan pemeliharaan bangunan, jaringan listrik, generator listrik, gas, tempat untuk kemungkinan pemasangan jaringan telepon dan alat komunikasi lainnya sesuai dengan tingkat keperluan.

Dalam lingkungan rumah susun harus dilengkapi dengan utilitas umum yang terdiri dari jaringan air bersih, saluran pembuangan air hujan, saluran pembuangan air limbah, jaringan tempat pembuangan sampah, jaringan pemadam kebakaran, jaringan listrik, jaringan gas, jaringan telepon dan alat komunikasi lainnya yang berfungsi sebagai sarana penunjang pelayanan lingkungan.

Untuk tempat perwadhahan sampah, dapat terdiri dari tempat perwadhahan sampah di tiap-tiap satuan rumah susun dan/atau saluran sampah dengan perlengkapannya yang terletak dalam satuan rumah susun atau di luar satuan rumah susun sesuai dengan persyaratan kesehatan untuk memudahkan pengelolaan selanjutnya. Tempat perwadhahan sampah di tiap-tiap satuan rumah susun dapat dibuat dari bahan permanen atau semi permanen. Sampah yang akan

dibuang ke penampungan sementara harus dibungkus dengan alat pembungkus yang kedap terhadap bau dan air.

### **E. Peraturan Daerah Kota Bandung No. 09 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Sampah**

Tujuan dari pengelolaan sampah di Kota Bandung yaitu untuk mewujudkan Kota Bandung yang bersih dari sampah guna menunjang kelestarian lingkungan hidup serta meningkatkan kesehatan masyarakat, kualitas lingkungan dan menjadikan sampah sebagai sumber daya. Sampah yang dikelola berdasarkan peraturan daerah ini terdiri dari sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga, sementara untuk sampah spesifik diatur lebih lanjut dalam peraturan daerah tersendiri sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan.

Wewenang Pemerintah Daerah dalam menyelenggarakan pengelolaan sampah adalah (1) Menetapkan kebijakan dan strategi pengelolaan sampah berdasarkan kebijakan nasional dan provinsi; (2) Menyelenggarakan pengelolaan sampah skala kota sesuai dengan norma, standar, prosedur dan kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah; (3) Melakukan pembinaan dan pengawasan kinerja pengelolaan sampah dilaksanakan oleh pihak lain; (4) Memberikan bantuan teknis kepada kecamatan, kelurahan serta kelompok masyarakat; (5) Menetapkan lokasi TPS, TPST dan/atau TPA; (6) Melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala terhadap tempat pemrosesan akhir sampah; serta (7) Menyusun dan menyelenggarakan sistem tanggap darurat pengelolaan sampah sesuai dengan kewenangannya.

Dalam pengelolaan sampah, setiap orang berhak mendapatkan pelayanan dalam pengelolaan sampah yang baik dan berwawasan lingkungan, berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan, pengelolaan dan pengawasan, memperoleh informasi yang benar dan akurat mengenai penyelenggaraan pengelolaan sampah, mendapatkan perlindungan dan kompensasi karena dampak negatif dari TPA, memperoleh pembinaan dan memanfaatkan serta mengolah sampah.

Sementara untuk kewajiban dalam pengelolaan sampah, terdiri dari Pemerintah Daerah, Masyarakat dan Pelaku Usaha, sebagai berikut:

1. Pemerintah Daerah wajib menetapkan target pengurangan sampah secara bertahap, menyediakan fasilitas pengolahan sampah skala kota, melakukan pengolahan sampah skala kawasan dan skala kota yang aman bagi kesehatan dan lingkungan, memiliki data dan informasi pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga, mendanai penyelenggaraan pengelolaan sampah, menyediakan fasilitas pemilahan sampah (3R) dan memfasilitasi masyarakat dan dunia usaha dalam mengembangkan atau memanfaatkan hasil daur ulang dan pemasaran produk daur ulang/guna ulang.
2. Masyarakat wajib melaksanakan pengurangan sampah sejak dari sumber, pemanfaatan sampah sebagai sumber daya dan energi, penanganan sampah dengan menjaga dan memelihara kebersihan lingkungan, membuang sampah pada tempatnya, pewadahan sampah yang tepat serta pemilahan sampah berdasarkan jenis/sifatnya.
3. Pelaku Usaha wajib melaksanakan pengurangan sampah dengan menerapkan teknologi bersih dan nirlimbah dan membantu upaya pengurangan dan pemanfaatan yang dilakukan Pemerintah Daerah dan masyarakat. Sementara untuk penanganan sampahnya dilakukan dengan memproduksi produk/kemasan yang ramah lingkungan, pengolahan lingkungan dalam satu kesatuan proses produksi, memilah sampah dan membayar biaya kompensasi pengolahan kemasan yang tidak dapat didaur ulang.

## **2.3 Studi Terdahulu**

### **2.3.1 Studi Pengelolaan Sampah Sistem Komunal di Permukiman Kota Bandung**

Penulis : Wartini

Instansi : Program Magister Perencanaan Wilayah dan Kota,  
Fakultas Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan  
Pengembangan Kebijakan, Institut Teknologi Bandung, 2006.

#### **Latar Belakang**

Di kota-kota besar pada umumnya dan Kota Bandung khususnya, masalah sampah masih merupakan masalah yang belum dapat diselesaikan dengan baik.

Permasalahan tersebut selain disebabkan oleh keterbatasan pendanaan untuk penyediaan infrastruktur juga rendahnya tingkat pelayanan persampahan terhadap masyarakat. Permasalahan darurat sampah yang terjadi pada bulan April – Mei 2006 di Kota Bandung yang lalu, setiap harinya sekitar 6.500 – 7.500 m<sup>3</sup> sampah yang dihasilkan tidak dapat diangkut dan dibuang ke TPA. TPA Kota Bandung tidak dapat lagi menampung sampah yang ada, sehingga hampir di seluruh sudut Kota Bandung menjadi lautan sampah, sampah menumpuk dan menimbulkan bau tidak sedap.

Menanggapi kenyataan tersebut, terdapat sekelompok masyarakat Kota Bandung yang peka dan peduli terhadap lingkungan, mereka berinisiatif melakukan pengelolaan sampah di lingkungannya untuk membantu pemerintah dalam mengatasi permasalahan persampahan. Pengelolaan sampah yang dilakukan oleh sekelompok warga masyarakat tersebut adalah pengelolaan sampah sistem komunal di tingkat RT dan RW. Sekelompok masyarakat yang berusaha mengelola sampah secara komunal tersebut antara lain dilakukan oleh warga RT 01 Perumahan Cisituh Indah IV dan RW 13 Perumahan Bukit Pajajaran.

### **Tujuan Penelitian**

Studi ini bertujuan untuk mengkaji pelaksanaan aspek-aspek pengelolaan sampah sistem komunal di RT 01 RW 04 Cisituh Indah VI dan RW 13 Perumahan Bukit Pajajaran.

### **Metodologi**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan persoalan studi, maka diidentifikasi aspek-aspek yang terkait dengan pengelolaan sampah sistem komunal. Selanjutnya dari tiap aspek tersebut diuraikan faktor-faktor yang terkait di dalamnya untuk kemudian dianalisis dengan cara membandingkan fenomena tiap faktor di wilayah studi. Dari hasil identifikasi tersebut dikaitkan dengan tujuan studi, sehingga diperoleh temuan studi. Selanjutnya dari temuan tersebut dibandingkan dengan kerangka teori, maka dapat dirumuskan suatu kesimpulan studi. Berdasarkan kesimpulan studi tersebut dikeluarkan rekomendasi bagi pengelola sampah sistem komunal di wilayah studi maupun rekomendasi bagi penelitian selanjutnya.

## **Kesimpulan dan Rekomendasi**

1) Adapun pelaksanaan aspek non teknis pengelolaan sampah sebagai berikut:

a. Aspek Kelembagaan/Organisasi

Organisasi di RT 01 Cisituh Indah VI berada dalam organisasi kepengurusan RT 01, dengan penanggung jawab Ketua RT 01 dan menunjuk seorang petugas pengumpul sampah. Dalam kepengurusan di RT 01 belum ada pengurus yang memiliki keahlian pengomposan sampah. Sedangkan di RW 13 Perumahan Bukit Pajajaran organisasinya berada dalam wadah kepengurusan seksi lingkungan, dengan penanggung jawab Ketua Seksi Lingkungan yang memiliki keahlian pengomposan sejak tahun 1984 dan menunjuk seorang pengawas pengomposan serta 2 (dua) orang petugas pengumpul dan pengolah sampah. Kedua organisasi tersebut tidak ada hubungan secara hierarki dengan organisasi pengelola sampah PD Kebersihan Kota Bandung.

b. Aspek Pembiayaan

Pembiayaan pengelolaan sampah sistem komunal di kedua wilayah studi berasal dari iuran bulanan warga dan donatur. Di RT 01 iuran warga masih bersifat sukarela menurut kemampuan warga, sedangkan di RW 13 Perumahan Bukit Pajajaran iuran warga ditentukan sebesar Rp 5.000,00/bulan/KK. Pembiayaan yang berasal dari donatur dipergunakan untuk pembelian peralatan yang harganya tidak terjangkau dengan iuran warga yang jumlahnya terbatas.

c. Aspek Peraturan/Hukum

Peraturan yang mengatur pelaksanaan pengelolaan sampah sistem komunal di kedua wilayah studi merupakan bentuk peraturan tidak tertulis berupa kesepakatan yang diputuskan melalui rapat rutin bulanan tingkat RT/RW.

d. Partisipasi Masyarakat, baik dari faktor masyarakat (kemauan dan kesediaan berpartisipasi) serta mekanisme kegiatan (perencanaan dan pelaksanaan pengelolaan) di kedua wilayah studi dapat berjalan. Bentuk kontribusi partisipasi yang ada berupa pemberian gagasan/ide, materi dan

dukungan moral. Sedangkan bentuk kontribusi berupa tenaga tidak mereka berikan pada proses pengumpulan dan pengolahan sampah, selain mereka disibukan oleh pekerjaannya juga karena mereka merasa sudah ada petugas yang telah ditunjuk.

- 2) Adapun pelaksanaan aspek teknis pengelolaan sampah sistem komunal sebagai berikut:
  - a. Pewadahan menjadi tanggung jawab masing-masing KK.
  - b. Pengumpulan dilakukan oleh petugas pengumpul yang telah ditunjuk, dengan mempergunakan alat pengumpul yang sudah disediakan dan waktu pengumpulan yang disepakati. Waktu pengumpulan di RT 01 adalah 3 (tiga) hari sekali, sedangkan di RW 13 selama seminggu sekali tiap hari Senin.
  - c. Pengolahan sampah dilakukan oleh petugas yang telah ditunjuk dan diproses di lokasi yang telah ditentukan dan teknis pengolahan yang telah ditentukan. Lokasi pengolahan RT 01 di lokasi makam keluarga dan RW 13 di Fasum perumahan. Teknis pengolahan berupa pengomposan sampah organik.
- 3) Kendala pengelolaan sampah sistem komunal yang ditemukan di RT 01 Cisitu Indah VI lebih banyak dibandingkan dengan kendala yang ditemukan di RW 13 Perumahan Bukit Pajajaran. Hal tersebut dapat mengidentifikasi bahwa pengelolaan sampah di RW 13 lebih baik dari pada pengelolaan sampah sistem komunal yang dilakukan di RT 01.
- 4) Banyak manfaat yang diperoleh dari pengelolaan sampah sistem komunal, yaitu: lingkungan menjadi bersih, tersedianya kompos untuk penghijauan lingkungan, tidak tergantung pada TPS yang disediakan oleh pemerintah karena sampah telah diproses habis di lingkungan dan dapat menyerap tenaga kerja.

#### Rekomendasi Bagi Masyarakat

Masyarakat perlu menjaga keberlanjutan pengelolaan sampah sistem komunal sebagai usaha untuk menjaga kebersihan dan kesehatan di lingkungannya, karena pemerintah memiliki keterbatasan dalam memberikan pelayanan, SDM, sarana

dan prasarana serta anggaran. Selain itu pengelolaan sampah sistem komunal dapat mengurangi ketergantungan kebutuhan TPA yang selama ini menjadi masalah besar yang dihadapi oleh pemerintah. Masyarakat juga perlu meningkatkan kesadarannya dalam melakukan pemilahan sampah pada saat pewadahan di masing-masing rumah tangga serta bagi yang telah melaksanakan pengelolaan sampah sistem komunal perlu menjalin kerjasama dengan pemerintah dalam mengatasi permasalahan terutama dalam mengatasi sisa sampah yang tidak dapat diolah untuk mendapatkan bantuan peralatan dan kerjasama dengan pihak swasta dalam pemasaran kompos yang diproduksi.

### **2.3.2 Evaluasi Pengelolaan Prasarana Lingkungan Rumah Susun di Surabaya (Studi Kasus: Rusunawa Urip Sumoharjo)**

Penulis : Diah Kusumaningrum

Instansi : Program Magister Teknik Prasarana Lingkungan  
Permukiman, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2010.

#### **Latar Belakang**

Pemerintah Kota Surabaya terus berupaya memenuhi kebutuhan rumah yang layak bagi masyarakat berpenghasilan rendah, salah satunya dengan pembangunan rusun. Hal ini terkait dengan semakin mahalnya harga lahan di perkotaan, sedangkan rusun hanya membutuhkan sedikit lahan. Rusunawa Urip Sumoharjo merupakan rusun yang pertama dibangun di Kota Surabaya, berada di pusat kota dan lokasinya sangat strategis karena berada di tepi jalan provinsi serta dikelilingi pertokoan dan perkantoran. Namun, memiliki lahan terbatas dan berada sangat dekat dengan permukiman sekitarnya.

Berdasarkan hasil penelitian Mahmudah (2007) dan mengacu pada pasal 14 PP RI Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum dan Misi ke-5 RPJMD Kota Surabaya Tahun 2006 – 2010, yaitu untuk mewujudkan penataan lingkungan kota yang bersih, sehat, hijau dan nyaman, maka evaluasi pengelolaan prasarana lingkungan rusunawa mengambil fokus pada bidang air limbah dan persampahan. Permasalahan utamanya adalah terjadi

pencemaran air minum rusunawa dan air sumur warga yang terdekat karena sistem pengolahan air limbah kurang optimal, serta banyak sampah yang masuk ke saluran lingkungan dan belum dilakukannya 3R.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas prasarana lingkungan rusun di lahan terbatas dan merekomendasikan sistem pengelolaan yang ideal agar fungsi prasarana lingkungan rusun lebih optimal sesuai standar yang berlaku.

### **Metodologi**

Metode penelitian yang digunakan yaitu pengumpulan data primer dilakukan melalui pengamatan lapangan, wawancara dengan pengelola dan perhimpunan penghuni serta penyebaran kuisioner kepada 153 responden. Pengambilan sampel air limbah, air minum dan air sumur untuk diuji di laboratorium dilakukan untuk mengetahui konsentrasi pencemaran yang terjadi dan dipakai sebagai dasar untuk merencanakan sistem pengelolaan air limbah yang lebih optimal. Pengukuran timbulan, komposisi dan *recovery factor* sampah dilakukan untuk mengetahui potensi reduksi sampah rusunawa dan merencanakan sistem pengelolaan sampah yang lebih optimal. Data sekunder yang dipakai, antara lain dokumen *as built drawing* rusunawa.

### **Kesimpulan dan Rekomendasi**

Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi kualitas prasarana lingkungan, antara lain letak tangki septik tidak memenuhi syarat, *grey water* dibuang tanpa pengolahan, dan pewadahan sampah kurang memadai. Analisis aspek teknik bidang air limbah menunjukkan bahwa efluen *grey water* tidak memenuhi baku mutu. Bangunan pengolahan diusulkan berupa ABR sebanyak 1 buah. Kapasitasnya sebesar 36,53 m<sup>3</sup>. Analisis aspek teknik bidang persampahan menunjukkan bahwa potensi reduksi sampah sebesar 84,55%, sehingga dapat dilakukan efisiensi frekuensi pembuangan sampah dari setiap hari menjadi 4 kali dalam seminggu. Selain itu, perlu disediakan bak sampah komunal berkapasitas 250 liter untuk sampah basah sebanyak 1 buah, untuk sampah kering sebanyak 2 buah dan komposter komunal pada lahan seluas 24,70 m<sup>2</sup>.

**Tabel II.1**  
**Perbedaan Penelitian Penulis dengan Penelitian Terdahulu**

No.	Uraian	Penulis/Peneliti		
		Wartini (2006)	Diah Kusumaningrum dan IDAA Warmadewanthi (2010)	Maria Fransiska Pantur (2017)
1.	Judul Penelitian	Studi Pengelolaan Sampah Sistem Komunal di Permukiman Kota Bandung	Evaluasi Pengelolaan Prasarana Lingkungan Rumah Susun di Surabaya (Studi Kasus: Rusunawa Urip Sumoharjo)	Tinjauan Pengelolaan Persampahan di Rumah Susun (Studi Kasus: Rumah Susun Sarijadi Kota Bandung)
2.	Tujuan Penelitian	Untuk mengkaji pelaksanaan aspek-aspek pengelolaan sampah sistem komunal di RT 01 RW 04 Cisit Indah VI dan RW 13 Perumahan Bukit Pajajaran. Dan merekomendasikan bagi pengelola sampah sistem komunal di wilayah studi maupun bagi penelitian selanjutnya.	Untuk mengidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas prasarana lingkungan rusun di lahan terbatas dan merekomendasikan sistem pengelolaan yang ideal agar fungsi prasarana lingkungan rusun lebih optimal sesuai standar yang berlaku.	Tersedianya suatu arahan pengelolaan persampahan yang ideal bagi rumah susun yang didasarkan pada teori, kebijakan yang ada di Indonesia serta studi kasus terbaik ( <i>best practice</i> ).
3.	Variabel Penelitian	Aspek Pengelolaan Sampah (Teknis Operasional dan Non-teknis Operasional), Pola Pengumpulan Sistem Komunal, Permukiman Perkotaan.	Aspek Pengelolaan Prasarana Lingkungan Rumah Susun (untuk Persampahan dilihat dari komposisi sampah, timbulan sampah, potensi reduksi dan kelengkapan sarana prasarana).	Jumlah penduduk (penghuni rusun), keadaan sosial ekonomi, pengurangan sampah (3R), teknis operasional (pengumpulan, pewadahan dan pengangkutan), pembiayaan, kelembagaan peraturan serta peran serta masyarakat.
4.	Kelemahan Studi	Tidak membahas mengenai pengurangan sampah (3R) dan berfokus pada permukiman dengan bentuk rumah tunggal atau deret.	Tidak membahas mengenai aspek non-teknis operasional pengelolaan persampahan (pembiayaan, peraturan, kelembagaan dan peran serta masyarakat)	Peneliti tidak melakukan survei primer untuk komposisi dan timbulan sampah di rumah susun Sarijadi serta tidak melibatkan aspek pembiayaan dalam perumusan arahan.

Sumber: Hasil Evaluasi, 2017

### **2.3.3 Jurnal Penelitian**

#### **A. Jurnal Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Irlandia**

Judul : *Organic Waste Management In Apartments (Final Report), ERTDI Report Series No. 71*

Penulis/Penerbit : Carmel Carey, Warren Phelan and Conall Boland/  
*Environmental Protection Agency, Ireland, 2008*

#### **Latar Belakang**

Sampah organik merupakan komponen tunggal terbesar (36%) dari sampah rumah tangga. Kebijakan pengelolaan sampah di Irlandia membutuhkan kegiatan pemisahan sampah organik rumah tangga untuk mengurangi sampah jenis tersebut dibawa ke TPA merupakan alternatif yang lebih baik. Opsi berkelanjutan yang lain adalah untuk memperlakukan sampah organik secara biologis dan menghasilkan produk akhir yang lebih berharga, yaitu kompos. Pemerintah memberikan kampanye peningkatan kesadaran dan partisipasi dengan skema pemisahan dan pengumpulan sampah dimana dalam metode tradisional akan dibuang ke TPA sementara sekarang akan di daur ulang dan dibarukan (*recovery*).

Pada tahun 2005, sistem pembayaran-per-penggunaan diperkenalkan Pemerintah untuk mendorong pemisahan dan memungkinkan sistem pengelolaan sampah menjadi adil. *Kerbside* terpisah untuk sampah kering campuran daur ulang sekarang beroperasi di semua pemerintah daerah di Irlandia meskipun tingkat cakupan bervariasi di setiap kabupaten. Untuk sampah organik, pemerintah daerah (Galway City and Waterford City and County Councils) memiliki rencana pengumpulan sampah organik yang dibuat beberapa tahun lalu untuk tempat tinggal tunggal dan bertingkat, dan dua otoritas lokal Dublin (Fingal County Council dan Dublin City Council) baru-baru ini telah memulai rencana percontohan.

#### **Metodologi**

Informasi dan data untuk laporan ini dikumpulkan melalui kombinasi tinjauan literatur, konsultasi pemangku kepentingan dan survei kuesioner pada

penghuni apartemen. Sebuah tinjauan literatur yang dilakukan memeriksa hal berikut:

- Praktik pengelolaan sampah organik dan kebijakan di Irlandia
- Apartemen di Irlandia
- Timbulan sampah organik dari apartemen
- Rencana dan sistem pengumpulan sampah organik nasional dan internasional.

Survei kuesioner dilakukan dengan sampel warga apartemen di Dublin dan informasi yang diberikan berupa penyimpanan sampah, presentasi dan masalah yang dihadapi selama pengumpulan. Melihat sistem pengumpulan sampah organik yang dikunjungi dalam 2 hari *study tour* ke Belanda dan Belgia, serta konsultasi yang berlangsung dengan otoritas lokal dan kolektor limbah swasta yang terlibat dalam rencana ini. Konsultasi juga dilakukan dengan para pemangku kepentingan kunci dalam industri limbah di Irlandia, termasuk penghuni apartemen, perusahaan manajemen properti, swasta dan pemulung publik, arsitek dan pengembang properti.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **1. Timbulan Sampah Organik dari Apartemen**

Ledakan pembangunan perumahan dalam 10 tahun terakhir di Irlandia, terutama di kota-kota besar, telah mengalami peningkatan pesat khususnya pertumbuhan apartemen. Sampah organik dari jenis bangunan ini mewakili 6% dari total sampah organik yang dihasilkan dari rumah tangga di Irlandia dan diperkirakan akan terus bertambah.

#### **2. Masalah Terkait dengan Berbagai Jenis Apartemen**

Sebuah tinjauan apartemen di Irlandia mengidentifikasi tiga kategori umum apartemen. Masing-masing memiliki karakteristik tertentu dan tantangan dalam hal pengelolaan limbah yang efektif. Untuk pengklasifikasian apartemen, tantangan pendidikan, promosi dan kesadaran terhadap sampah adalah salah satu yang sedang berlangsung. Tantangan-tantangan ini dapat lebih rumit karena dipengaruhi oleh sifat sementara tinggal di apartemen dan meningkatnya jumlah penghuni apartemen non-berbahasa Inggris.

### 3. Skema Sampah Organik Internasional dan Nasional

Sebuah tinjauan dari praktek dan rencana pengelolaan sampah secara internasional, termasuk kunjungan lapangan ke Belanda dan Belgia, mengungkapkan hal berikut:

- Pengumpulan dan pemisahan sampah dari apartemen telah menjadi hal biasa di Belanda dan Flanders selama bertahun-tahun. Tempat penyimpanan sampah yang besar ditujukan untuk sampah organik yang akan dikumpulkan di apartemen yang dikunjungi.
- Di Belanda saat ini sampah organik yang terkumpul dari apartemen mengalami tingkat kontaminasi tinggi. *Bins* melayani apartemen yang terletak di jalur pejalan kaki di luar blok. Sampah tidak terkunci dan dapat diakses oleh non-penduduk. Pemerintah daerah sedang berusaha untuk mengatasi masalah ini melalui kampanye kesadaran dan peningkatan pelaksanaan.
- Di Flanders, menjaga tingkat kontaminasi tetap rendah juga menjadi tantangan bagi operator pengumpulan. Perusahaan pengumpulan sampah yang bertanggung jawab untuk rencana ini telah menemukan bahwa di mana sampah terkunci dan rumah tangga yang memegang kunci harus membayar deposit, selanjutnya ada pemisahan sampah di tingkat sumber. Dan jika bin organik terkontaminasi, perusahaan pengumpul sampah akan meminta biaya tambahan kepada manajemen perusahaan yang kemudian diteruskan menjadi biaya kepada warga. Langkah-langkah penegakan ini terbukti berhasil dalam mengurangi tingkat kontaminasi.

Sebuah tinjauan literatur rencana pengelolaan sampah di Irlandia, Perancis, Italia, UK, Selandia Baru dan Australia telah mengungkapkan tema umum pengumpulan sampah organik dari apartemen yang sukses. Ringkasan ini adalah sebagai berikut:

- Rencana diminta oleh otoritas lokal berusaha untuk memenuhi target daur ulang nasional.
- Rencana sangat dipublikasikan dan dipromosikan sebelum mereka memulai.

- Menggunakan tempat/wadah sampah kecil untuk *indoor* dan besar untuk *outdoor*. Sampah luar ruangan disimpan di daerah komunal, biasanya di tempat penyimpanan sampah yang ditunjuk.
- Tingkat pembaruan yang lebih tinggi dari bahan organik terjadi jika waktu pengumpulan juga sering dilakukan, biasanya mingguan untuk sampah organik.
- Konsultasi penting antara stakeholder, seperti pendidikan berkelanjutan, promosi dan peningkatan kesadaran terhadap rencana pengelolaan sampah.
- Untuk mendukung kampanye publisitas, skema insentif dapat mendorong partisipasi sebagai regulasi.

#### 4. Konsultasi dengan Pemangku Kepentingan

Konsultasi dengan pemangku kepentingan termasuk masyarakat yang tinggal di apartemen, perusahaan manajemen, perusahaan pengumpulan sampah, arsitek dan pengembang mengungkapkan bahwa:

- Permintaan semakin meningkat dari warga untuk fasilitas pemisahan sampah di sumber.
- Fasilitas penyimpanan sampah perlu dirancang pada tahap pengembangan dan pedoman sangat dibutuhkan dari departemen perencanaan dan limbah pemerintah daerah.
- Ruang adalah masalah terbesar untuk penyimpanan sampah, terutama jika tidak ada taman atau ruang bawah tanah, karena sampah perlu disimpan secara internal.
- Area penyimpanan sampah di permukaan tanah adalah pilihan yang lebih disukai dibandingkan penyimpanan sampah di gudang/ruangan dengan ventilasi yang baik.
- Untuk penyimpanan *bin*, kedekatan antara wilayah tempat pengelolaan sampah dengan penduduk dan akses antara penduduk dan pengumpul sampah adalah isu-isu yang harus ditangani. Sistem *bin* komunal biasanya digunakan pada apartemen, karena merupakan cara termudah untuk mengatasi masalah ruang dan waktu pengumpulan.

## **Kesimpulan dan Rekomendasi**

Pengumpulan sampah organik dari apartemen yang harus dipisah sering diabaikan, sehingga menjadi tantangan terkait dengan penyimpanan sampah di tempat tinggal, jumlah presentasi dan pengumpulan sampah jenis ini. Namun, studi nasional dan internasional menunjukkan bahwa pertimbangan yang diperhitungkan di awal mungkin saja, sementara pelaksanaan pengumpulan sampah organik yang sudah terpisah mungkin dilakukan dari apartemen. Sebelum memperkenalkan pengumpulan sampah organik untuk apartemen dianjurkan bahwa kesesuaian penilaian harus dilakukan pada setiap apartemen.

- Meneliti profil dari kompleks apartemen
- Pengaturan pengelolaan sampah sekarang (eksisting)
- Desain bangunan dan tempat penyimpanan sampah
- Melakukan konsultasi dengan para pemangku kepentingan yang terlibat.

Setiap pembangunan harus diperiksa kemampuan dan dinilai kesesuaiannya. Jika apartemen ini cocok untuk pengenalan pengumpulan sampah organik maka pertimbangan berikut harus diperhitungkan:

- Kesadaran/Pendidikan/Promosi

Pendidikan awal dan berkelanjutan, kesadaran, dan promosi skema pengelolaan sampah ini ke warga/penyewa penting. Komunikasi, kemampuan multibahasa penting. *Stakeholder* (misal warga, manajemen properti, kolektor sampah) bekerja sama untuk menjaga tingkat kontaminasi tetap rendah.

- Area penyimpanan sampah (termasuk bin sampah organik/jenis tas, akses, kesehatan dan keselamatan)

*Kitchen caddies* berguna untuk menyimpan di dalam ruangan makanan untuk periode singkat. Area penyimpanan sampah eksternal komunal berada di permukaan tanah, ini harus berventilasi baik dan dipagari. Kedekatan tempat penyimpanan sampah ke warga dan menolak kendaraan pengumpul merupakan pertimbangan penting. Akses ke tempat ruang penyimpanan atau gudang hanya untuk warga dan manajemen perusahaan.

- Frekuensi Koleksi

Frekuensi koleksi mingguan lebih disukai untuk apartemen. Pedoman harus disediakan di tingkat nasional dan lokal untuk membantu pengembang, arsitek dan manajemen properti untuk menerapkan jenis sistem pengumpulan sampah yang tepat. Ini bisa dilakukan pada tahap perencanaan untuk pengembangan baru serta sebagai pedoman yang menguraikan cara terbaik untuk pengelolaan sampah dan tempat penyimpanannya di sebuah kompleks apartemen yang sudah dibangun.

## **B. Jurnal Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kota Ottawa**

Judul : *Solid Waste Collection Design Guidelines for Multi-Unit Residential Development, Ottawa City.*

Penulis/Penerbit : Dillon Consulting Limited for the City of Ottawa, October 2012.

Kota Ottawa memberikan mandat terkait pelayanan pengelolaan sampah di sektor perumahan kota termasuk layanan pengumpulan sampah yang dapat diakses di jalan. Masterplan Manajemen Sampah Terpadu Kota Ottawa memberikan arahan untuk mengoptimalkan program sampah perumahan saat ini dan masa depan dengan memperhatikan keuangan, lingkungan dan keberlanjutan kota selama 20 tahun kedepan. Program pengalihan sampah di Kota Ottawa meliputi:

- Kotak Biru daur ulang (untuk kaca, logam dan plastik);
- Kotak Hitam daur ulang (untuk kertas dan kardus);
- Limbah rumah tangga yang berbahaya;
- “*Take it back*” – program pelayanan sukarela untuk barang seperti minyak, ban, komputer dan produk lainnya yang bisa digunakan kembali oleh produsen;
- Daun, sampah halaman dan pohon Natal (*christmas tree*);
- Bin Hijau (organik);
- Sampah baterai.

Program ini didasarkan pada prinsip-prinsip berikut:

1. Pemerintah kota telah memperkenalkan program pengurangan sampah secara agresif kepada masyarakat seperti daur ulang dan bin hijau, sehingga pengumpulan sampah mudah dilakukan dan mudah diakses oleh semua warga;
2. Peraturan daerah tentang 3R mewajibkan tiap perumahan multi-unit untuk melaksanakan program pemisahan untuk bahan daur ulang dari sumber sampah/ditempat;
3. Rencana bangunan dan tapak harus menyediakan fasilitas penanganan dan penyimpanan untuk semua jenis sampah yang dirancang nyaman, aman dan bebas hambatan terhadap akses warga dan kendaraan pengumpul/pengangkut;
4. Wadah/tempat penyimpanan dan pengumpulan sampah dalam rencana bangunan dan tapak harus dirancang dengan baik dan mendukung kesehatan, *liveable*, bertanggung jawab terhadap lingkungan dan berkualitas tinggi.

### **Ketentuan Umum**

Berikut adalah ketentuan umum untuk pengumpulan sampah perumahan (daur ulang dan organik):

1. Pemerintah Kota hanya mengumpulkan sampah perumahan dan berhak mencabut izin layanan pengumpulan sampah di tiap multi-unit perumahan yang tidak memenuhi ketentuan yang ada di dalam panduan.
2. Pemilik properti/developer bertanggung jawab atas desain tempat penanganan sampah yang tepat dan aman bagi perumahan tersebut termasuk akses, rute pengangkutan, fasilitas penyimpanan dan tempat pengumpulan.
3. Desain dari daerah/tempat pengumpulan dan rute akses harus disediakan eksklusif dari setiap tempat parkir.
4. Tempat untuk pengelolaan sampah ditempat harus disediakan untuk mengakomodasi pengumpulan sampah mingguan.
5. Semua sampah perumahan harus disimpan secara aman di wadah tertutup, supaya tidak mencemari lingkungan.
6. Semua kontainer sampah perumahan harus disimpan tertutup sampai waktu pengumpulan/pengangkutan sampah dan setelah pengumpulan pun kontainer tersebut harus segera dikembalikan ke tempat penyimpanan sebelumnya.

7. Warga harus dimudahkan aksesnya dalam berpartisipasi di program daur ulang dan organik.
8. Pemilik properti/developer harus menerapkan program daur ulang dan sarana yang mendukung untuk pengurangan sampah.
9. Informasi sampah dan prosedur pengumpulan harus dipasang di lokasi yang tepat sehingga menjamin lingkungan sekitar bersih dan nyaman.
10. Rute akses/jalan harus dibuat dari material yang cocok seperti beton/aspal yang dapat mendukung proses kelancaran kegiatan pengangkutan sampah.
11. Pemilik properti/developer bertanggung jawab terhadap kerusakan jalan akibat proses pengumpulan/pengangkutan sampah, bertanggung jawab pula atas pemindahan sampah dari kontainer (pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan) ke daerah/tempat penampungan sampah yang ditunjuk berdasarkan waktu yang telah ditentukan.

**Ketentuan Khusus: *Low-Rise Multi Unit Residential Building***

- **Pertimbangan Umum**

Jika memungkinkan desain tempat sampah dapat ditiap unit dan dilayani melalui pengumpulan/pengangkutan sampah di tepi jalan. Tidak perlu adanya bantalan jalan (polisi tidur). Jika perlu, dapat dirancang akses rute khusus bagi pihak pengelola sampah (Pemerintah kota atau kontraktor) untuk mengumpulkan sampah dari ruang bawah tanah dengan aman.

- **Ketentuan Kontainer Penyimpanan**

Mengalokasikan ruangan untuk daur ulang terpisah, organik dan kontainer sampah. Menyediakan kotak biru dan kotak hitam sebagai tempat sampah di tepi jalan. Hindari area penyimpanan di tempat umum. Untuk unit dengan tempat parkir individu, sediakan *green bin* dengan kapasitas kontainer 80 liter. Untuk unit dengan tempat parkir berbagi (bersama), sediakan *green bin* dengan kapasitas kontainer 47 liter.

- **Ketentuan Lokasi Kontainer Penyimpanan**

Menyediakan satu lokasi/tempat dimana terdapat wadah pengumpulan yang dapat ditempuh dengan berjalan kaki (100 m) dari semua pintu masuk bangunan

perumahan. Carilah lokasi penyimpanan di permukaan tanah dan berdekatan dengan jalan/tepi jalan. Sediakan lahan sekitar 10 m untuk penyimpanan barang yang memakan banyak tempat. Pastikan ukuran dan jumlah ventilasi tepat untuk pertukaran udara dan kontrol bau sampah organik.

- **Ketentuan Lokasi Muat**

Ukuran area bongkar muat memiliki luas 1,5 m untuk mengakomodasi daur ulang, sampah hijau dan kontainer/gerobak sampah. Pastikan area muat berada di daerah pelayanan. Pastikan area bongkar muat tidak lebih tinggi dari 0,6 m dan izin memuat untuk barang berukuran 6,1 m.

- **Akses Rute**

Minimal lebar jalan 6 m dan memberikan tanda “*No Parking*” untuk semua akses rute internal agar kendaraan pengangkut sampah dapat bernavigasi dengan mudah serta merancang akses permukaan jalan dengan material keras seperti aspal/beton yang dapat menahan beban 35 ton.

- **Ketentuan Pemeliharaan**

Menyediakan selang/perpipaan untuk sumber air yang akan digunakan untuk membersihkan area penyimpanan sampah. Menyediakan ruang yang memadai untuk mencegah salju menghambat/menghalangi rute akses area penyimpanan sampah.

### **Ketentuan Khusus: *High-Rise Multi-Unit Residential Building***

- **Ketentuan Umum**

Merancang tempat yang dapat menampung semua sampah, yang juga nyaman bagi warga, efisien untuk kendaraan pengangkut dan mudah dikelola oleh pihak manajemen properti. Jika memungkinkan, dapat dirancang akses rute khusus bagi pihak pengelola sampah untuk mengumpulkan sampah dari ruang bawah tanah dengan aman. Jangan meletakkan atau membangun *fresh air intakes* disekitar area penyimpanan sampah atau bongkar muat sampah.

- **Ketentuan Wadah Penyimpanan dan Sistem**

Dapat dipilih salah satunya yang sesuai dan diperlukan.

- Tiga (3) *chutes* terpisah dengan pengumpulan organik di ruang pusat.

- Tidak ada *chute*, tetapi disediakan ruang pusat di tiap lantai.
  - Tidak ada *chute*, tetapi disediakan ruang pusat di *basement*/parkir ruang bawah tanah.
  - Pastikan ukuran dan jumlah ventilasi tepat untuk pertukaran udara dan kontrol bau sampah organik.
  - Menyediakan wadah penampung sampah yang sesuai dengan kriteria.
- **Ketentuan Ruang Pusat Penyimpanan**

Jika memungkinkan, dapat disediakan satu ruang pengumpul untuk semua sampah. Pastikan terdapat ventilasi yang tepat untuk pertukaran udara dan kontrol bau sampah organik. Lokasi ruang penyimpanan pusat dapat berada di permukaan tanah dekat dengan pintu masuk, dekat dengan jalan atau dibawah tanah dengan akses yang mudah. Menyediakan selang perpipaan dan *floor drain* di ruang penyimpanan untuk pembersihan.
  - **Ketentuan Lokasi Muat**

Ukuran area bongkar muat memiliki luas 1,5 m untuk mengakomodasi daur ulang, sampah hijau dan kontainer/gerobak sampah. Pastikan area muat berada di daerah pelayanan. Pastikan area bongkar muat tidak lebih tinggi dari 0,6 m dan izin memuat untuk barang berukuran 6,1 m.
  - **Akses Rute**

Minimal lebar jalan 6 m dan memberikan tanda “*No Parking*” untuk semua akses rute internal agar kendaraan pengangkut sampah dapat bernavigasi dengan mudah. Merancang akses permukaan jalan dengan material keras seperti aspal/beton yang dapat menahan beban 35 ton.
  - **Ketentuan Pemeliharaan**

Menyediakan selang bib 60 m untuk pembersihan ruangan penyimpanan/bongkar muat. Menyediakan ruang yang memadai untuk mencegah salju menghambat/menghalangi rute akses area penyimpanan sampah.

### **C. Jurnal Pengelolaan Sampah di Singapura**

Judul : *Guidebook on Setting Up Structured Waste Recycling Programme in Condominiums and Private Apartments, Edition 11/08*

Penulis/Penerbit : National Environment Agency (NEA), Singapore.

Sampah di Singapura telah meningkat enam kali lipat selama 30 tahun terakhir. Artinya, perlu dibangun insinerator baru setiap 5-7 tahun dan penyediaan TPA baru seukuran dengan Pulau Sentosa setiap 25-30 tahun. Oleh karena itu Singapura membuat program untuk meminimalisasi limbah dan pendekatan daur ulang sebagai solusi jangka panjang. Sekitar setengah dari sampah di Singapura berasal dari rumah tangga. Dengan kesadaran untuk mengurangi, menggunakan kembali dan daur ulang sampah rumah tangga maka dapat mengurangi jumlah sampah rumah tangga per harinya. Memisahkan sampah dan mendaur ulang sampah rumah tangga membantu menghemat sumber daya dan meningkatkan sikap kepedulian terhadap lingkungan.

#### **1) Daur Ulang di Kondominium/Apartemen Pribadi**

Program daur ulang terstruktur untuk kondominium/apartemen pribadi dilakukan oleh Manajemen Korporasi (*Management Corporation*) dan Agen Pengelola (*Managing Agents*) yang sesuai dengan Undang-Undang Kesehatan Lingkungan Masyarakat Singapura. MC/MA membuat peraturan mengenai program daur ulang sampah sebagai berikut:

- a) Menyediakan wadah sampah untuk menyimpan masing-masing sampah daur ulang seperti kertas, plastik, kaleng dan kaca. Rinciannya sebagai berikut:
  - Ukuran dan kapasitas wadah sampah harus dapat mencegah sampah meluap. Pemberian nomor, ukuran dan kapasitas didasarkan pada perkiraan output daur ulang (diperkirakan 240 L atau lebih).
  - Wadah sampah harus ditempatkan di lokasi yang menonjol di area umum dan dapat diakses oleh semua orang setiap saat.

- Kecuali terdapat kesepakatan mengenai penempatan lokasi pengumpulan sampah yang tetap memudahkan petugas pengumpul/kolektor mengangkut sampah.
- b) Melibatkan kolektor untuk pengumpulan dan transportasi pengangkutan sampah daur ulang menuju fasilitas daur ulang. Biaya jasa kolektor dan transportasi ini akan melibatkan manajemen kondominium/apartemen. Selain penempatan wadah dan pengaturan logistik, MC/MA juga harus mempertimbangkan beberapa hal berikut:
- Menerapkan langkah-langkah penjagaan dan pemeliharaan wadah supaya tetap dalam kondisi bersih dan baik sepanjang waktu.
  - Memberikan informasi/tanda tentang daur ulang yang dapat mendidik warga sehingga memastikan bahwa program daur ulang berkelanjutan.

## **2) Menyiapkan Jaringan Pelayanan dari Pengumpulan dan Penyimpanan Sampah Daur Ulang**

Wadah sampah daur ulang dapat diberikan oleh MC/MA atau diatur oleh kolektor dan harus diberi label dengan benar. Beberapa contoh berbagai jenis wadah koleksi sampah daur ulang sebagai berikut:

### a. Bin Sistem *Drop-off* (diletakkan disudut)

Setidaknya tempatkan 1 set wadah sampah daur ulang di lokasi tersebut yang memungkinkan kolektor mudah mengumpulkan sampah dan jalan dapat diakses oleh kendaraan pengangkut.

### b. *Drop-off* dengan beberapa sistem menengah daur ulang sampah, sampah akan dikumpulkan dari 1 titik (ditunjuk 1 lokasi daur ulang utama atau disudut)

Agar memungkinkan warga mendaur ulang sampah, maka MC/MA dapat memilih menyediakan sejumlah wadah sampah daur ulang di lokasi strategis, misal: didekat kotak surat, *lobby lift* atau di tempat parkir. Pengaturan diberlakukan agar memudahkan pihak kolektor mengumpulkan sampah dan mengakses jalan untuk kendaraan pengangkutnya.

### c. *Drop-off* dengan beberapa sistem menengah daur ulang dengan pengumpulan sampah daur ulang dilakukan langsung oleh kolektor.

Hampir sama dengan sebelumnya, MC/MA dapat menempatkan sejumlah wadah sampah daur ulang, namun terdapat pengaturan khusus tentang kolektor yang secara langsung dapat mengumpulkan sampah daur ulang dari tiap bin.

d. Pengumpulan sampah daur ulang oleh kolektor dari pintu ke pintu menggunakan tas daur ulang.

Pihak kolektor dapat mengumpulkan sampah dengan tas daur ulang dari tiap-tiap pintu pada hari yang telah dijadwalkan atau telah disepakati.

e. Sistem kantong daur ulang dengan memilih titik utama pengumpulan/pusat daur ulang.

MC/MA dapat membuat pengaturan khusus dengan kolektor terkait penggunaan kantong daur ulang yang ditempatkan pada titik yang ditunjuk/tempat pengumpulan utama. Warga akan diberitahu untuk meletakkan tas/kantong sampah daur ulang ditempat pengumpulan utama pada hari yang telah dijadwalkan.

f. Daur ulang dengan sistem *chute*

MC/MA akan memberikan wadah tambahan untuk sampah daur ulang berdasarkan contoh-contoh diatas. Untuk bangunan tanpa pusat khusus sistem *chute*, MC/MA dapat membuat pengaturan untuk mengosongkan dan mengkonsolidasikan wadah sampah daur ulang ditempatkan di lokasi yang memudahkan kolektor untuk mengakses dan mengumpulkan sampah atau dengan memberikan kemudahan lain dengan mengambil langsung dari bin dibawah setiap *chute*.

### **3) Peran dan Tanggung Jawab Tiap Pemangku Kepentingan**

a. Peran dan Tanggung Jawab MC/MA

- Memberikan spesifikasi kontrak yang jelas tentang pengumpulan sampah dan daur ulang.
- Menjelaskan kepada pihak perusahaan kebersihan apa yang harus dilakukan dan apa yang tidak boleh dilakukan, seperti:
  1. Pastikan bahwa sampah daur ulang dari warga dibawa ke poin/titik pengumpulan utama yang telah ditunjuk perusahaan.

2. Melarang para pekerja mengambil sampah daur ulang seperti kertas, koran, minuman kaleng, dsb untuk keuntungan pribadi.
  3. Menjaga kebersihan tempat sampah.
  4. Memberitahukan kepada MC/MA apabila tempat sampah daur ulang meluap.
- Mendokumentasikan setiap kerja yang disepakati terkait dengan daur ulang antara perusahaan pengelola sampah, manajemen dan petugas atau lainnya.
  - Berkomunikasi dengan semua pihak mengenai program daur ulang (kolektor limbah, petugas pembersih, perusahaan dan warga).
  - Terus mengingatkan semua pihak tentang peran masing-masing.
  - Bekerja sama dengan perusahaan pengelola sampah daur ulang untuk memantau dan meningkatkan kinerja program daur ulang.

b. Peran dan Tanggung Jawab Warga

Terus mengingatkan semua pihak tentang peran masing-masing, dengan mengirim surat edaran/pemberitahuan, poster/panel pameran untuk menciptakan kesadaran tentang daur ulang dan mengingatkan petugas pembersih untuk tidak mencuri sampah daur ulang. Selain itu pula, warga dapat bekerja sama dengan perusahaan daur ulang untuk memantau dan meningkatkan kinerja program daur ulang.

c. Peran dan Tanggung Jawab Perusahaan Pengelola Sampah Daur Ulang dan Kebersihan

Perusahaan ini harus mematuhi semua spesifikasi yang tercantum dalam kontrak mereka untuk memastikan semua sampah daur ulang di simpan, diangkut dan dikirim ke fasilitas daur ulang.

**Tabel II.1**  
**Matrik Variabel Penelitian**

No.	Faktor Penelitian	Variabel Penelitian	Sumber
1	Rumah Susun	Tipe dan bentuk bangunan rumah susun.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permen PU No. 60 Tahun 1992 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun</li> <li>- Studi kasus (<i>Final Report Environmental Research Technological Development and Innovation (ERTDI), Ireland</i>)</li> <li>- Studi Kasus (<i>Solid Waste Collection Design Guidelines for Multi Unit Residential Development, Ottawa City</i>)</li> <li>- Eko Budihardjo (1984)</li> </ul>
2	Pengelolaan Sampah	Teknis Operasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah</li> <li>- PP No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Permen PU No. 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Damanhuri &amp; Padi (2016)</li> </ul>
		1) Pengurangan Sampah <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengurangan Timbulan Sampah</li> <li>▪ Daur Ulang Sampah</li> <li>▪ Pemanfaatan Kembali Sampah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah</li> <li>- PP No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Permen PU No. 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Permen PU No. 60 Tahun 1992 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun</li> <li>- Eko Budihardjo (1984)</li> <li>- Damanhuri &amp; Padi (2016)</li> <li>- Studi kasus (<i>Final Report Environmental Research Technological Development and Innovation (ERTDI), Ireland</i>)</li> <li>- Studi Kasus (<i>Solid Waste Collection Design Guidelines for Multi Unit Residential Development, Ottawa City</i>)</li> <li>- Studi kasus (<i>Guidebook on Setting Up Structured Waste Recycling Programme in Condominiums and Private Apartments in Singapore</i>)</li> </ul>
		2) Penanganan Sampah <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemilahan</li> <li>▪ Pewadahan</li> <li>▪ Pengumpulan</li> <li>▪ Pengolahan</li> </ul>	

No.	Faktor Penelitian	Variabel Penelitian	Sumber
		Kelembagaan dan Peraturan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permen PU No. 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Perda Kota Bandung No. 09 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Sampah</li> <li>- Damanhuri &amp; Padmi (2016)</li> <li>- Studi kasus (<i>Final Report Environmental Research Technological Development and Innovation (ERTDI), Ireland</i>)</li> <li>- Studi Kasus (<i>Solid Waste Collection Design Guidelines for Multi Unit Residential Development, Ottawa City</i>)</li> <li>- Studi kasus (<i>Guidebook on Setting Up Structured Waste Recycling Programme in Condominiums and Private Apartments in Singapore</i>)</li> </ul>
		Pembiayaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permen PU No. 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Perda Kota Bandung No. 09 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Sampah</li> <li>- Damanhuri &amp; Padmi (2016)</li> <li>- Kodoatie (2005)</li> </ul>
		Peran Serta Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah</li> <li>- PP No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Permen PU No. 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga</li> <li>- Sastropoetro dalam Elektriika (2015)</li> <li>- Whyte dalam Wartini (2006)</li> <li>- Studi kasus (<i>Guidebook on Setting Up Structured Waste Recycling Programme in Condominiums and Private Apartments in Singapore</i>)</li> </ul>