

SURVEI TIMBULAN SAMPAH SELURUH TPS DAN PERHITUNGAN HARGA SATUAN DI KOTA BANDUNG

Harpa Sugiharti, S.Pd.,M.S.Ak/ harpasugiharti@gmail.com
Universitas Singaperbangsa Karawang

ABSTRAK

Pengelolaan sampah merupakan kewenangan dan tanggung jawab Pemerintah dan Pemerintah Daerah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar timbulan sampah Rumah Tinggal yang terdapat pada setiap Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di Kota Bandung, kemudian akan digunakan sebagai acuan dalam menghitung harga satuan yang baru. Metode yang digunakan untuk menghitung harga satuan adalah melalui studi dokumensi dan survei empiris dari data PD Kebersihan yang disesuaikan dengan peningkatan harga berdasarkan pertimbangan rata-rata kenaikan inflasi selama 5 (lima) tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan timbulan sampah Rumah Tinggal sebesar 79.67%. Hasil survei timbulan sampah tersebut kemudian dijadikan acuan untuk melakukan proyeksi timbulan sampah sehingga diperoleh harga satuan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Bandung dengan mempertimbangkan komponen pengolahan dan pengangkutan untuk Rumah Tinggal adalah Rp127,297/M³ atau Rp420,079/Ton. Jika dihitung berdasarkan jumlah wajib bayar Rumah Tinggal, maka harga satuan yang diperoleh adalah Rp348,524/Rumah Tinggal/Tahun.

Kata Kunci : timbulan sampah, harga satuan, rumah tinggal

A. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah yang optimal merupakan suatu tantangan besar yang dihadapi hampir oleh seluruh Kota besar di Indonesia, khususnya Kota Bandung. Peningkatan jumlah penduduk yang semakin tinggi mengakibatkan jumlah timbulan sampah yang terus meningkat dimana peningkatan jumlah timbulan sampah tersebut harus diikuti pengelolaan yang optimal sehingga masalah sampah tidak menyebabkan kerusakan lingkungan dan penurunan kualitas kesehatan masyarakat.

Penyelenggaraan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Bandung dilaksanakan oleh PD Kebersihan Kota Bandung, yang merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang bergerak dalam usaha jasa pelayanan kebersihan. Lingkup pelayanan pengelolaan sampah di Kota Bandung meliputi pengelolaan sampah yang bersumber dari kegiatan Rumah Tinggal, kegiatan Komersial dan Non Komersial berupa pelayanan pengumpulan, penampungan sementara sampah, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah di TPA, dengan subyek pengguna jasa adalah pemilik atau penyelenggara kegiatan tersebut. Dan pengelolaan sampah yang bersumber dari fasilitas umum meliputi jalan, taman dan fasilitas umum lainnya berupa pelayanan penyapuan, pengumpulan, penampungan sementara, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah di TPA dengan subyek pengguna jasa adalah Pemerintah Kota Bandung.

Penelitian yang dilakukan saat ini berfokus pada pelayanan pengelolaan sampah yang berasal dari Rumah Tinggal. Kegiatan operasional pengelolaan sampah yang dilaksanakan pada Rumah Tinggal meliputi pengolahan, pengangkutan dan pemrosesan akhir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar timbulan sampah Rumah Tinggal yang terdapat pada setiap Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di Kota Bandung melalui survei.

Tarif jasa pelayanan kebersihan ditetapkan berdasarkan Peraturan Daerah No. 17 tahun 1986 adalah sebesar < Rp1,000 - Rp3,000. Kemudian pada tahun 1993, sesuai Peraturan Daerah No. 13 adalah sebesar Rp1,500 - Rp5,000. Setelah 9 (sembilan) tahun, baru dilakukan penyesuaian kembali pada Tahun 2002 melalui Keputusan Walikota No. 644 adalah sebesar Rp2,000 - Rp 7500. Dan setelah 11 (sebelas) tahun, penyesuaian baru dilakukan kembali melalui Peraturan Walikota No. 316 tahun 2013 adalah sebesar Rp3,000 - Rp20,000.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Sarana dan prasarana yang digunakan untuk penyelenggaraan pengelolaan sampah di Kota Bandung saat ini oleh PD Kebersihan, merupakan aset yang semula berasal dari Dinas Kebersihan Kota (DKK) dan aset yang diadakan oleh proyek *Bandung Urban Development Project* (BUDP), yang ditetapkan melalui Peraturan Daerah Nomor 02 Tahun 2006 tentang Pembentukan PD Kebersihan Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung, sebagai modal dasar PD Kebersihan..

Kegiatan operasional pengelolaan sampah di Kota Bandung yang dilaksanakan oleh PD Kebersihan sebagai kegiatan yang dimandatkan oleh Pemerintah Kota Bandung sebagaimana dimaksud pada Pasal 10 Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 19 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Sampah Kota Bandung, meliputi kegiatan: Pemilahan sampah di TPS/TPS 3R; Penyapuan jalan utama dan pengumpulan sampah ke TPS/TPS 3R; Pengangkutan sampah dari TPS/TPS 3R ke Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan/atau ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA); Pengolahan; dan Pemrosesan akhir.

Organisasi pelaksanaan operasional pengelolaan sampah di Kota Bandung oleh PD Kebersihan untuk kegiatan penyapuan dan pengumpulan, pemilahan dan pengolahan, dan pengangkutan, melalui pembagian wilayah operasi yang meliputi 4 Wilayah Operasi yaitu Wilayah Operasi Bandung Barat, Wilayah Operasi Bandung Utara, Wilayah Operasi Bandung Selatan dan Wilayah Operasi Bandung Timur. Kegiatan pemrosesan

akhir sampah, dilaksanakan melalui lembaga Balai Pengelolaan Sampah Regional (BPSR) pada Dinas Permukiman dan Perumahan Provinsi Jawa Barat.

C. METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melalui survei dan studi dokumentasi. Adapun tahapan-tahapan kegiatan dalam penelitian ini adalah mengukur Timbulan Sampah, dan menghitung Harga Satuan,

D. HASIL PENELITIAN

1. Timbulan Sampah Kota Bandung

Keseluruhan TPS Rumah Tinggal di Kota Bandung yang tersebar pada 4 (empat) wilayah adalah 134 (seratus tiga puluh empat) TPS. Data Januari 2016 merupakan data awal yang diperoleh dari PD Kebersihan, dengan jumlah timbulan sampah Kota Bandung adalah 1,929.43 M³/hari, sedangkan berdasarkan survei yang dilakukan pada bulan Juni 2016 adalah sebesar 3,466.61 M³/hari. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan timbulan sampah Rumah Tinggal di Kota Bandung meningkat sebesar 79,87% dibandingkan dengan data awal yang diperoleh.

Setelah diketahui data timbulan sampah Rumah Tinggal terbaru yang diperoleh berdasarkan survei pada seluruh TPS di Kota Bandung, tahapan selanjutnya adalah membuat proyeksi selama 5 (lima) tahun terkait peningkatan timbulan sampah Rumah Tinggal di Kota Bandung. Proyeksi tersebut dapat terlihat pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 1
Proyeksi Timbulan Sampah Rumah Tinggal di Kota Bandung
(dalam M³/Tahun)

| WILAYAH | Jumlah TPS | 2016 | Proyeksi Timbulan Sampah | | | | |
|-------------------|------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Bandung Utara | 30 | 835,43 | 845.93 | 856.59 | 873.72 | 891.19 | 909.24 |
| Bandung Barat | 33 | 1,179.20 | 1,194.03 | 1,209.06 | 1,233.28 | 1,257.98 | 1,283.64 |
| Bandung Selatan | 40 | 869.16 | 880.13 | 891.23 | 909.05 | 927.20 | 946.16 |
| Bandung Timur | 31 | 582.82 | 590.11 | 597.57 | 609.51 | 621.76 | 634.53 |
| Jumlah | 134 | 3,466.61 | 3,510.20 | 3,554.45 | 3,625.57 | 3,698.13 | 3,773.57 |
| % Kenaikan | | | 1.26% | 1.26% | 2.00% | 2.00% | 2.04% |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan timbulan sampah, diperoleh rata-rata timbulan sampah/Hari adalah sebesar 3,632.38 M³ dan rata-rata timbulan sampah/Tahun adalah sebesar 1,307,657.99 M³.

2. Kebutuhan Sarana dan Prasarana Pengelolaan Sampah

Program pengelolaan sampah yang dilaksanakan oleh PD Kebersihan tercantum dalam Master Plan Pengelolaan Sampah Kota Bandung, dengan prinsip pengolahan sampah sedekat mungkin dengan sumbernya dan penanganan residu sampah melalui pemrosesan akhir di TPA. Lingkup kegiatan pelayanan pengelolaan sampah Rumah Tinggal meliputi komponen pengolahan, pengangkutan dan pemrosesan Akhir.

Dengan meningkatnya timbulan sampah Rumah Tinggal di Kota Bandung, maka pemenuhan sarana dan prasarana diperlukan untuk menyelenggarakan pelayanan pengelolaan sampah tersebut. Dikarenakan pemrosesan akhir dilakukan menggunakan sarana Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional, maka komponen yang dipertimbangkan dalam menetapkan kebutuhan pelayanan pengelolaan sampah Rumah Tinggal adalah komponen pengolahan dan pengangkutan. Berikut adalah kebutuhan pengadaan sarana dan prasarana komponen pengolahan dan investasi untuk tahun 2017-2021:

Tabel 2
Pengadaan Sarana dan Prasarana Komponen Pengolahan
(dalam Unit)

| Jenis Pengolahan | Pengadaan Unit Pengolahan | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Penataan TPS 3R*) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Biodigester**) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Alat Berat (loader) | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Recycling Center | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 2 menunjukkan pengadaan sarana dan prasarana pada komponen pengolahan tahun 2017-2021. Apabila unit pengolahan setiap tahunnya dipenuhi sesuai dengan perencanaan tersebut, maka timbulan sampah akan mengalami penurunan sebagai berikut:

Tabel 3
Timbulan Sampah Setelah Pengolahan
(dalam M³)

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Sebelum Pengolahan | 3,510.2 | 3,554.45 | 3,625.57 | 3,698.13 | 3,773.57 |
| Setelah Pengolahan | 3,222.18 | 2,971.78 | 2,735.57 | 2,489.69 | 2,201.73 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi penurunan timbulan sampah di TPS setelah pengolahan. Penurunan timbulan sampah yang terus meningkat setiap tahun disebabkan

oleh penambahan unit pengolahan setiap tahunnya. Hasil perhitungan timbulan sampah setelah pengolahan tersebut menjadi acuan untuk menetapkan kebutuhan pengadaan sarana dan prasarana komponen pengangkutan, yang terdiri dari Kendaraan berupa Truk dan Kontainer.

Jumlah Kendaraan yang dimiliki dan layak digunakan oleh PD Kebersihan adalah sebanyak 36 (tiga puluh enam) unit. Setiap tahun, jumlah kendaraan tersebut akan berkurang sesuai dengan akhir masa ekonomisnya, yaitu 5 (lima) tahun. Berdasarkan jumlah timbulan sampah di Kota Bandung, Kendaraan yang dimiliki dan layak untuk digunakan tidak dapat mencukupi untuk mengangkut seluruh timbulan sampah/hari. Untuk menanggulangi hal tersebut, maka PD Kebersihan melakukan rental kendaraan. Berikut adalah kebutuhan kendaraan yang diperlukan pada tahun 2017-2021 berdasarkan jumlah timbulan sampah Rumah Tinggal setelah pengolahan:

Tabel 4
Kebutuhan Kendaraan

(dalam Unit)

| Tahun | Jenis Kendaraan | Kapasitas (dalam M ³) | Kendaraan Tersedia | Kebutuhan Kendaraan | Pembelian Kendaraan |
|-------|-----------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 2017 | Compactor | 6 | 6 | | |
| | Compactor | 10 | 6 | | |
| | DT | 6 | 13 | | |
| | DT | 12 | 1 | | |
| | DT | 25 | 2 | | |
| | LH | 6 | 4 | 27 | 3 |
| | LH | 12 | 4 | 97 | 10 |
| 2018 | Compactor | 6 | 6 | | |
| | Compactor | 10 | 6 | | |
| | DT | 6 | 13 | | |
| | DT | 25 | 2 | | |
| | LH | 6 | 4 | 24 | 4 |
| | LH | 12 | 4 | 88 | 13 |
| 2019 | DT | 6 | 13 | | |
| | DT | 25 | 2 | | |
| | LH | 6 | 4 | 26 | 5 |
| | LH | 12 | | 94 | 19 |
| 2020 | DT | 25 | 2 | | |
| | LH | 6 | | 24 | 6 |
| | LH | 12 | | 89 | 22 |
| 2021 | LH | 6 | | 22 | 4 |

| Tahun | Jenis Kendaraan | Kapasitas (dalam M ³) | Kendaraan Tersedia | Kebutuhan Kendaraan | Pembelian Kendaraan |
|-------|-----------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | LH | 12 | | 81 | 17 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 4 menunjukkan kebutuhan kendaraan yang diperlukan berdasarkan jumlah timbulan sampah setelah pengolahan dan dikurangi jumlah kendaraan yang dimiliki dan layak digunakan di PD Kebersihan. Perbandingan antara kendaraan dengan kapasitas 6 M³ dan 12 M³ adalah 12%:88%, hal ini disebabkan karena penyesuaian lokasi TPS. Pembelian kendaraan baru adalah jenis LH, hal ini disebabkan karena jenis kendaraan tersebut dapat digunakan 2 (dua) Ritasi/Hari dibandingkan dengan jenis kendaraan lain.

Pembelian kendaraan dilakukan secara bertahap, yaitu pada tahun 2017 adalah sebesar 10%, tahun 2018 adalah sebesar 15%, tahun 2019 adalah sebesar 20%, tahun 2010 adalah sebesar 25% dan tahun 2021 adalah sisa kebutuhan kendaraan. Hal tersebut dipertimbangkan berdasarkan pembelian yang dilakukan pada tahun-tahun sebelumnya. Kemudian, kekurangan pengangkutan pada tahun 2017-2020 akan dilakukan rental kendaraan. Sedangkan pada tahun 2021, tidak dibutuhkan rental karena kendaraan untuk pengangkutan sudah terpenuhi.

Selain kendaraan berupa truk, pada komponen pengangkutan dibutuhkan kontainer. Pada setiap TPS, dibutuhkan 2 (dua) kontainer dan 1 (satu) kontainer pada kendaraan. Terdapat 2 (dua) jenis kapasitas kontainer yaitu 6 M³ dan LH 12 M³, hal ini dikarenakan penyesuaian lokasi TPS dan kepemilikan kendaraan. Jumlah Kontainer yang tersedia pada tahun 2017 untuk masing-masing kapasitas adalah 21 dan 107 unit. Setiap tahunnya, kontainer tersebut akan berkurang dikarenakan habisnya umur ekonomi, yaitu 5 (lima) tahun, sehingga kepemilikan kontainer pada tahun 2020 untuk masing-masing kapasitas adalah 7 dan 16 unit. Dengan mempertimbangkan kebutuhan kontainer untuk setiap TPS dan pembelian kendaraan. Maka kebutuhan pengadaan kontainer adalah sebagai berikut:

Tabel 5
Pengadaan Kontainer

(dalam Unit)

| Tahun | Kapasitas (dlm Kubik) | Kontainer Tersedia | Kebutuhan Kontainer | | Pembelian Kontainer |
|-------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------|---------------------|
| | | | TPS | Kendaraan | |
| 2017 | 6 | 21 | 15 | 3 | 18 |
| | 12 | 107 | 133 | 10 | 143 |
| 2018 | 6 | 15 | 6 | 4 | 10 |

| Tahun | Kapasitas (dlm Kubik) | Kontainer Tersedia | Kebutuhan Kontainer | | Pembelian Kontainer |
|-------|--------------------------|-----------------------|---------------------|-----------|------------------------|
| | | | TPS | Kendaraan | |
| | 12 | 75 | 32 | 13 | 45 |
| 2019 | 6 | 11 | 4 | 5 | 9 |
| | 12 | 48 | 23 | 19 | 42 |
| 2020 | 6 | 7 | 0 | 6 | 6 |
| | 12 | 16 | 32 | 22 | 54 |
| 2021 | 6 | 0 | 7 | 4 | 11 |
| | 12 | 0 | 16 | 17 | 33 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 5 menunjukkan kebutuhan kontainer untuk TPS dan kendaraan baru. Keseluruhan TPS Rumah Tinggal adalah 16 TPS dengan kapasitas 6 M³ dan 118 TPS dengan kapasitas 12 M³

3. Pembiayaan yang Diperlukan

Pembiayaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan komponen pengolahan dan pengangkutan adalah sebagai berikut:

1. Komponen Pengolahan

Berikut adalah harga satuan dan biaya pengadaan sarana & prasarana dan biaya operasional dan pemeliharaan pada komponen pengolahan:

Tabel 6
Biaya Pengadaan Sarana dan Prasarana Komponen Pengolahan
(dalam Rupiah)

| Tahun | Jenis Pengolahan | Harga Satuan | Jumlah Pengadaan | Jumlah Biaya |
|-------|--------------------------------|---------------|------------------|----------------|
| 2017 | Penataan TPS 3R | 750,000,000 | 10 unit | 7,500,000,000 |
| | Biodigester | 250,000,000 | 10 unit | 2,500,000,000 |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 4,000,000,000 | 4 unit | 16,000,000,000 |
| | Alat Berat (loader) | 2,000,000,000 | 2 unit | 4,000,000,000 |
| | Recycling Center | 6,000,000,000 | 1 unit | 6,000,000,000 |
| | Jumlah | | | |
| 2018 | Penataan TPS 3R | 789,750,000 | 10 unit | 7,897,500,000 |
| | Biodigester | 263,250,000 | 10 unit | 2,632,500,000 |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 4,212,000,000 | 4 unit | 16,848,000,000 |
| | Alat Berat (loader) | 2,106,000,000 | 1 unit | 2,106,000,000 |
| | Recycling Center | 6,318,000,000 | 1 unit | 6,318,000,000 |
| | Jumlah | | | |
| 2019 | Penataan TPS 3R | 831,606,750 | 10 unit | 8,316,067,500 |
| | Biodigester | 277,202,250 | 10 unit | 2,772,022,500 |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 4,435,236,000 | 4 unit | 17,740,944,000 |

| Tahun | Jenis Pengolahan | Harga Satuan | Jumlah Pengadaan | Jumlah Biaya |
|-------|--------------------------------|---------------|------------------|-----------------------|
| | Alat Berat (loader) | 2,217,618,000 | 1 unit | 2,217,618,000 |
| | Recycling Center | 6,652,854,000 | 1 unit | 6,652,854,000 |
| | Jumlah | | | 37,699,506,000 |
| 2020 | Penataan TPS 3R | 875,681,908 | 10 unit | 8,756,819,078 |
| | Biodigester | 291,893,969 | 10 unit | 2,918,939,693 |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 4,670,303,508 | 4 unit | 18,681,214,032 |
| | Alat Berat (loader) | 2,335,151,754 | 0 unit | - |
| | Recycling Center | 7,005,455,262 | 1 unit | 7,005,455,262 |
| | Jumlah | | | 37,362,428,064 |
| 2021 | Penataan TPS 3R | 922,093,049 | 10 unit | 9,220,930,489 |
| | Biodigester | 307,364,350 | 10 unit | 3,073,643,496 |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 4,917,829,594 | 4 unit | 19,671,318,376 |
| | Alat Berat (loader) | 2,458,914,797 | 0 unit | - |
| | Recycling Center | 7,376,744,391 | 1 unit | 7,376,744,391 |
| | Jumlah | | | 39,342,636,751 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 6 menunjukkan biaya pengadaan sarana dan prasarana pada komponen pengolahan tahun 2017-2021. Harga satuan pada setiap jenis pengolahan tersebut mengalami peningkatan setiap tahunnya karena dilakukan penyesuaian harga dengan pertimbangan rata-rata peningkatan inflasi pada 5 (lima) tahun terakhir, yaitu sebesar 5.3%. Jumlah biaya pengadaan sarana dan prasarana tahun 2017 adalah sebesar Rp36,000,000,000. Kemudian pada tahun 2018 dikarenakan adanya pengurangan pembelian Alat Berat, maka biaya pengadaan sarana dan prasarana menurun menjadi Rp35,802,000,000. Pada tahun 2019 adalah sebesar Rp37,699,506,000. Tahun 2020 adalah sebesar Rp37,362,428,064 dan tahun 2021 adalah sebesar Rp39,342,636,751.

Untuk biaya operasional dan pemeliharaan pada komponen pengolahan berdasarkan pengadaan sarana dan prasana yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 7
Biaya Operasional dan Pemeliharaan Komponen Pengolahan
Tahun 2017-2021

(dalam Rupiah)

| Tahun | Jenis Pengolahan | Harga Satuan | Jumlah Pengadaan (dlm Unit) | Unit Pengolahan Tersedia | Jumlah Biaya |
|-------|--------------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|---------------|
| 2017 | Penataan TPS 3R | 188,400,000 | 10 | | 1,884,000,000 |
| | Biodigester | | | | |
| | Stasiun Peralihan Antara | 212,192,196 | 4 | 2 | 1,273,153,176 |

| Tahun | Jenis Pengolahan | Harga Satuan | Jumlah Pengadaan (dlm Unit) | Unit Pengolahan Tersedia | Jumlah Biaya |
|-------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | (SPA) | | | | |
| | Alat Berat (loader) | 696,800,000 | 2 | 2 | 2,787,200,000 |
| | Recycling Center | 660,000,000 | 1 | | 660,000,000 |
| | Jumlah | | | | 6,604,353,176 |
| 2018 | Penataan TPS 3R | 207,171,600 | 10 | 10 | 4,143,432,000 |
| | Biodigester | | | | |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 230,028,182 | 4 | 6 | 2,300,281,824 |
| | Alat Berat (loader) | 738,123,600 | 1 | 4 | 3,690,618,000 |
| | Recycling Center | 694,980,000 | 1 | 1 | 1,389,960,000 |
| | Jumlah | | | | 11,524,291,824 |
| 2019 | Penataan TPS 3R | 226,047,695 | 10 | 20 | 6,781,430,844 |
| | Biodigester | | | | |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 248,141,676 | 4 | 10 | 3,473,983,465 |
| | Alat Berat (loader) | 781,192,151 | 1 | 5 | 4,687,152,905 |
| | Recycling Center | 731,813,940 | 1 | 2 | 2,195,441,820 |
| | Jumlah | | | | 17,138,009,034 |
| 2020 | Penataan TPS 3R | 245,033,823 | 10 | 30 | 9,801,352,905 |
| | Biodigester | | | | |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 266,547,385 | 4 | 14 | 4,797,852,928 |
| | Alat Berat (loader) | 826,098,135 | 0 | 6 | 4,956,588,809 |
| | Recycling Center | 770,600,079 | 1 | 3 | 3,082,400,315 |
| | Jumlah | | | | 22,638,194,957 |
| 2021 | Penataan TPS 3R | 264,135,815 | 10 | 40 | 13,206,790,761 |
| | Biodigester | | | | |
| | Stasiun Peralihan Antara (SPA) | 285,260,796 | 4 | 18 | 6,275,737,518 |
| | Alat Berat (loader) | 872,938,936 | 0 | 6 | 5,237,633,616 |
| | Recycling Center | 811,441,883 | 1 | 4 | 4,057,209,415 |
| | Jumlah | | | | 28,777,371,310 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 7 menunjukkan biaya operasional dan pemeliharaan pada komponen pengolahan tahun 2017-2021.

2. Komponen Pengangkutan

Berikut adalah harga satuan dan biaya pengadaan sarana & prasarana dan biaya operasional dan pemeliharaan pada komponen pengangkutan:

Tabel 8
Biaya Pengadaan Sarana & Prasarana Komponen Pengangkutan
(dalam Rupiah)

| Tahun | Lingkup Pelayanan | Sarana & Prasarana | Jenis Sarana (M ³) | Harga Satuan | Pengadaan (dlm Unit) | Biaya Pengadaan |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|---------------|----------------------|------------------------|
| 2017 | Pengangkutan | Truk | LH 6 | 700,000,000 | 3 | 2,100,000,000 |
| | | | LH 12 | 900,000,000 | 10 | 9,000,000,000 |
| | | Kontainer | 6 | 45,000,000 | 18 | 810,000,000 |
| | | | 12 | 60,000,000 | 143 | 8,580,000,000 |
| | Jumlah | | | | | |
| 2018 | Pengangkutan | Truk | LH 6 | 737,100,000 | 4 | 2,948,400,000 |
| | | | LH 12 | 947,700,000 | 13 | 12,320,100,000 |
| | | Kontainer | 6 | 47,385,000 | 10 | 473,850,000 |
| | | | 12 | 63,180,000 | 45 | 2,843,100,000 |
| | Jumlah | | | | | |
| 2019 | Pengangkutan | Truk | LH 6 | 776,166,300 | 5 | 3,880,831,500 |
| | | | LH 12 | 997,928,100 | 19 | 18,960,633,900 |
| | | Kontainer | 6 | 49,896,405 | 9 | 449,067,645 |
| | | | 12 | 66,528,540 | 42 | 2,794,198,680 |
| | Jumlah | | | | | |
| 2020 | Pengangkutan | Truk | LH 6 | 817,303,114 | 6 | 4,903,818,683 |
| | | | LH 12 | 1,050,818,289 | 22 | 23,118,002,365 |
| | | Kontainer | 6 | 52,540,914 | 6 | 315,245,487 |
| | | | 12 | 70,054,553 | 54 | 3,782,945,841 |
| | Jumlah | | | | | |
| 2021 | Pengangkutan | Truk | LH 6 | 860,620,179 | 4 | 3,442,480,716 |
| | | | LH 12 | 1,106,511,659 | 17 | 18,810,698,197 |
| | | Kontainer | 6 | 55,325,583 | 11 | 608,581,412 |
| | | | 12 | 73,767,444 | 33 | 2,434,325,649 |
| | Jumlah | | | | | |
| JUMLAH TAHUN 2017-2021 | | | | | | 122,576,280,075 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 8 menunjukkan biaya pengadaan sarana dan prasarana pada komponen pengangkutan tahun 2017-2021. Harga satuan setiap tahunnya meningkat, hal ini berdasarkan pertimbangan kenaikan rata-rata inflasi selama 5 (lima) Tahun terakhir, yaitu sebesar 5.3%..

Berdasarkan pengadaan sarana dan prasarana pada komponen pengangkutan tersebut maka terdapat biaya operasional dan pemeliharaan untuk komponen pengangkutan yang dimiliki oleh PD Kebersihan dan komponen pengangkutan yang baru. Variabel yang termasuk ke dalam biaya operasional adalah Gaji Pegawai, Alat

Teknis Lapangan, Seragam, BBM, KIR Truk, STNK Truk dan Biaya Tol. Kemudian yang termasuk ke dalam biaya pemeliharaan adalah Oli Mesin, Oli Gardan, Oli Perseneleng, Oli Hindrolik, Ban, dan Suku Cadang. Berikut adalah akumulasi biaya operasional dan pemeliharaan pada tahun 2017-2021:

Tabel 9
Biaya Operasional dan Pemeliharaan Komponen Pengangkutan
(dalam Rupiah)

| Tahun | Biaya Operasional dan Pemeliharaan |
|---------------|------------------------------------|
| 2017 | 20,381,240,000 |
| 2018 | 28,987,881,210 |
| 2019 | 36,987,406,033 |
| 2020 | 46,409,927,208 |
| 2021 | 59,125,725,723 |
| Jumlah | 191,892,180,173 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Pada tabel 9 dapat terlihat biaya operasional dan pemeliharaan pada komponen pengangkutan tahun 2017-2021. Setiap tahunnya terjadi peningkatan jumlah biaya operasional dan pemeliharaan yang disebabkan adanya penambahan pembelian kendaraan. Untuk menanggulangi kekurangan kendaraan dalam pengangkutan timbulan sampah setiap harinya, maka dibutuhkan rental kendaraan. Berikut adalah biaya rental kendaraan yang dibutuhkan:

Tabel 10
Biaya Rental Kendaraan

(dalam Rupiah)

| Tahun | Biaya Rental |
|---------------|------------------------|
| 2017 | 60,768,000,000 |
| 2018 | 47,915,712,000 |
| 2019 | 39,917,124,000 |
| 2020 | 20,680,103,933 |
| 2021 | - |
| Jumlah | 169,280,939,933 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 10 menunjukkan biaya rental kendaraan yang dibutuhkan setiap tahun. Biaya rental kendaraan setiap tahun mengalami penurunan, hal tersebut dikarenakan pembelian kendaraan baru. Pada perhitungan selanjutnya, biaya rental diakumulasikan bersama biaya operasional dan pemeliharaan pada komponen pengangkutan.

3. Harga Satuan

Berdasarkan perhitungan biaya pengadaan sarana & prasarana dan biaya operasional & pemeliharaan pada komponen pengolahan dan pengangkutan, maka diperoleh akumulasi sebagai berikut:

Tabel 11
Biaya Komponen Pengolahan dan Pengangkutan

(dalam Juta Rupiah)

| Komponen | | Biaya Pengadaan Pengelolaan Sampah | | | | | Jumlah |
|-------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| | | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | |
| Pengolahan | Sarana & Prasarana | 36,000 | 35,802 | 37,699 | 37,362 | 39,343 | 186,207 |
| | Operasional & Pemeliharaan | 6,604 | 11,524 | 17,138 | 22,638 | 28,777 | 86,682 |
| | Jumlah | 42,604 | 47,326 | 54,837 | 60,001 | 68,120 | 272,889 |
| Pengangkutan | Sarana & Prasarana | 20,490 | 18,585 | 26,085 | 32,120 | 25,296 | 122,576 |
| | Operasional & Pemeliharaan | 81,149 | 76,904 | 76,904 | 67,090 | 59,126 | 361,173 |
| | Jumlah | 101,639 | 95,489 | 102,989 | 99,210 | 84,422 | 483,749 |
| Pemrosesan Akhir | Menggunakan Sarana TPA Regional | | | | | | |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 11 menunjukkan biaya pengelolaan sampah Rumah Tinggal yang terdiri dari komponen pengolahan, pengangkutan dan pemrosesan akhir. Akan tetapi, dikarenakan komponen pemrosesan akhir menggunakan sarana TPA regional, maka biaya pengelolaan sampah dalam penelitian ini mencakup komponen pengolahan dan pengangkutan saja.

Komponen pengangkutan tahun 2017-2021, biaya pengadaan yang dibutuhkan adalah sebesar Rp122,576,280,075 dengan biaya operasional dan pemeliharaan sebesar Rp361,173,120,107. Maka jumlah biaya yang dibutuhkan untuk komponen pengangkutan adalah sebesar Rp483,749,400,182. Berdasarkan perhitungan pada setiap komponen tersebut, dapat dihitung harga satuan/M³, harga satuan/Ton dan harga satuan/Rumah Tinggal sebagai berikut:

Tabel 12
Harga Satuan Pelayanan/Kubik

(dalam Rupiah)

| | |
|--|------------------------|
| Rata-Rata Biaya Pengadaan Sarana & Prasarana/Tahun | 61,756,570,178 |
| Rata-Rata Biaya Operasional & Pemeliharaan/Tahun | 89,571,068,081 |
| Rata-Rata Jumlah Biaya/Tahun | 151,327,638,260 |
| Rata-Rata Jumlah Pelayanan/Tahun (dalam Kubik) | 1,307,658 |
| Harga Satuan per Kubik Pelayanan (Rp/Kubik) | 115,724 |

| | |
|--|----------------|
| Biaya <i>Overhead</i> Perusahaan (10%) | 11,572 |
| Harga Satuan per Kubik Pelayanan (Rp/Kubik) | 127,297 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 12 menunjukkan bahwa rata-rata biaya pengadaan sarana dan prasarana/tahun untuk komponen pengolahan dan pengangkutan adalah sebesar **Rp61,756,570,178** dan rata-rata biaya operasional dan pemeliharaan/tahun untuk komponen pengolahan dan pengangkutan adalah sebesar **Rp89,571,068,081**, sehingga rata-rata jumlah biaya/tahun adalah **Rp151,327,638,260**. Jumlah tersebut kemudian dibagi dengan rata-rata jumlah pelayanan/tahun, yaitu sebesar **1,307,658 M³**.

Hasil dari pembagian tersebut adalah harga satuan/M³, yaitu sebesar **Rp115,724**. Harga satuan tersebut kemudian ditambahkan biaya *Overhead* Perusahaan sebesar 10%. Sehingga harga satuan/M³ pelayanan pengelolaan sampah untuk Rumah Tinggal adalah sebesar **Rp127,297/M³/tahun**. Kemudian untuk perhitungan harga satuan/Ton adalah sebagai berikut:

Tabel 13
Harga Satuan Pelayanan/Kubik

| (dalam Rupiah) | |
|--|------------------------|
| Rata-Rata Biaya Pengadaan Sarana & Prasarana/Tahun | 61,756,570,178 |
| Rata-Rata Biaya Operasional & Pemeliharaan/Tahun | 89,571,068,081 |
| Rata-Rata Jumlah Biaya/Tahun | 151,327,638,260 |
| Rata-Rata Jumlah Pelayanan/Tahun (dalam Ton) | 396,260 |
| Harga Satuan per Kubik Pelayanan (Rp/Ton) | 381,890 |
| Biaya <i>Overhead</i> Perusahaan (10%) | 38,189 |
| Harga Satuan per Kubik Pelayanan (Rp/Ton) | 420,079 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 13 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah biaya/tahun adalah **Rp151,327,638,260**. Jumlah tersebut kemudian dibagi dengan rata-rata jumlah pelayanan/tahun, yaitu sebesar **396,260 Ton**. Hasil dari pembagian tersebut adalah harga satuan/Ton yaitu sebesar **Rp381,890**. Harga satuan tersebut kemudian ditambahkan biaya *Overhead* Perusahaan sebesar 10%. Sehingga harga satuan/Ton pelayanan pengelolaan sampah untuk Rumah Tinggal adalah sebesar **Rp420,079/Ton/Tahun**. Kemudian untuk perhitungan harga satuan/Rumah Tinggal adalah sebagai berikut:

Tabel 14
Harga Satuan Pelayanan/Rumah Tinggal (dalam Rupiah)

| | |
|--|----------------|
| Rata-Rata Biaya Pengadaan Sarana & Prasarana/Tahun | 61,756,570,178 |
|--|----------------|

| | |
|--|------------------------|
| Rata-Rata Biaya Operasional & Pemeliharaan/Tahun | 89,571,068,081 |
| Rata-Rata Jumlah Biaya/Tahun | 151,327,638,260 |
| Jumlah Pelayanan/Tahun (Jml Rumah Tinggal) | 477,616 |
| Harga Satuan per RT Pelayanan (Rp/Rumah Tinggal) | 316,840 |
| Biaya <i>Overhead</i> Perusahaan (10%) | 31,684 |
| Harga Satuan per RT Pelayanan (Rp/ Rumah Tinggal) | 348,524 |

(Sumber: data diolah, 2016)

Tabel 14 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah biaya/tahun adalah **Rp151,327,638,260**. Jumlah tersebut kemudian dibagi dengan jumlah pelayanan/tahun, yaitu sebesar **477,616** Rumah Tinggal. Hasil dari pembagian tersebut adalah harga satuan/Rumah Tinggal yaitu sebesar **Rp316,840**. Harga satuan tersebut kemudian ditambahkan biaya *Overhead* Perusahaan sebesar 10%. Sehingga harga satuan/Rumah Tinggal pelayanan pengelolaan sampah adalah sebesar **Rp348,524/Rumah Tinggal/Tahun**.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan survei yang dilakukan dan perhitungan harga satuan terbaru untuk timbulan sampah Rumah Tinggal di Kota Bandung, maka dapat diketahui bahwa:

1. Terdapat peningkatan timbulan sampah Rumah Tinggal sebesar 79.67% dibandingkan dengan data awal, yaitu bulan Januari 2016. Peningkatan timbulan sampah tertinggi adalah wilayah Bandung Barat dan peningkatan terendah adalah wilayah Bandung Timur. Hasil survei timbulan sampah tersebut kemudian dijadikan acuan untuk melakukan proyeksi timbulan sampah berdasarkan Master Plan PD Kebersihan Kota Bandung selama 5 (lima) Tahun. Sehingga, diperoleh jumlah rata-rata timbulan sampah Rumah Tinggal/tahun adalah sebesar 1,307,658 M³.
2. Harga satuan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Bandung dengan mempertimbangkan komponen pengolahan dan pengangkutan untuk Rumah Tinggal adalah Rp127,297/M³ atau Rp420,079/Ton. Jika dihitung berdasarkan jumlah wajib bayar Rumah Tinggal, maka harga satuan yang diperoleh adalah Rp348,524/Rumah Tinggal/tahun.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan dalam penelitian ini, maka dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk mengurangi jumlah timbulan sampah Rumah Tinggal, perlu dilakukan peningkatan pengolahan sampah baik dari sumber yaitu Rumah Tinggal ataupun

Tempat Pembuangan Sampah (TPS). PD Kebersihan sebagai penyelenggaran pelayanan pengelolaan sampah dapat melaksanakan pengolahan sampah sesuai dengan pengadaan sarana dan prasarana pada komponen pengolahan sampah dalam penelitian ini, yaitu pembangunan TPS 3R, Biodigester, dan Recycling Center, karena hal tersebut terbukti dapat mengurangi timbulan sampah yang akan diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

2. Berkurangnya timbulan sampah yang disebabkan karena adanya pengolahan di TPS, akan berdampak pada pengurangan kebutuhan pengadaan sarana dan prasarana pada komponen pengangkutan, yaitu kendaraan berupa truk dan kontainer, sehingga pengeluaran biaya untuk pembelian kendaraan dan kontainer baru akan berkurang. Hal ini juga akan berdampak pada pengurangan biaya operasional dan pemeliharaan pada komponen pengangkutan.
3. Perhitungan harga satuan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penyesuaian tarif pelayanan pengelolaan sampah Rumah Tinggal terbaru yang dapat dihitung berdasarkan timbulan sampah/M³ ataupun timbulan sampah/Rumah Tinggal.

DAFTAR ISI

Undang-Undang Republik Indonesia. (18). Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. *Jakarta: Direktorat Jenderal Peraturan Perundangundangan.*

Undang-Undang Republik Indonesia. (23). Tahun 2014 Tentang Pemerintahan daerah. *Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor, 5587.*

Peraturan Daerah Kota Bandung. (17). Tahun 1986 Tentang Perubahan yang Ketiga Kali Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung No. 33 Tahun 1977 Tentang Tarip Retribusi, Penyelenggaraan Ketertiban, Kebersihan dan Kesehatan Umum. *Bandung: Pemerintah Daerah Kota Bandung.*

Peraturan Daerah Kota Bandung. (13). Tahun 1993 Tentang Tarip Retribusi, Penyelenggaraan Ketertiban, Kebersihan dan Kesehatan Umum. *Bandung: Pemerintah Daerah Kota Bandung.*

Peraturan Walikota Bandung. (316). Tahun 2013 Tentang Tarif Jasa Pengelolaan Sampah di Kota Bandung. *Bandung: Pemerintah Daerah Kota Bandung.*

Keputusan Walikota Bandung. (644). Tahun 2002 Tentang Tarif Jasa Kebersihan di Kota Bandung. *Bandung: Pemerintah Daerah Kota Bandung.*