

EVALUASI TERHADAP PENGELOLAAN SAMPAH DALAM MENINGKATKAN PELAYANAN ASET DI KOTA PEMATANGSIANTAR

Novdin M Sianturi

Fakultas Teknik Universitas Simalungun
email : ssnovdin@yahoo.com

Abstract: Waste management in Pematangsiantar still based on final approach (get-haul waste), with a lower level of service, to improve waste management services, it is necessary to do the sorting in temporary shelters (TPS). This study aims to assess the waste management system with an election in the polling stations can increase asset servicing waste until 2015 in technically operational and financial aspects. Technical analysis of the operational assets ranging from waste management, collection and transportation while the financial analysis and the analysis of the feasibility of using the Net Present Value, Internal Rate of Return, Benefit / Cost Ratio, and Payback Period. From the results of the analysis obtained that a waste management system with elections at polling stations based on zones with priority service gradually from a year 2013-2017, can increase the coverage of the existing waste management services an average of 6.69%, the coverage of the existing TPS average 8.29 %, and coverage of existing garbage trucks an average of 12.03%. The investment is worth it, acquired Net Cashflow in 2020 amounted to Rp 1,720,242,284, -, NPV with 15% interest rate is positive, $IRR > MARR$ of 15%, B / C Ratio > 1 , and PP 4.7 years, shorter than the period of investment 10 years. This research method of data collection, observation and measurement examples of waste generated by the sample 4 TPS housing underserved carriage.

Keywords: assets, BCR, investment, IRR, Pematangsiantar, NPV, waste management, PP TPS

Abstrak: Pengelolaan sampah di Kota Pematangsiantar masih bertumpu pada pendekatan akhir (kumpul-angkut-buang), dengan tingkat pelayanan yang rendah, sehingga untuk meningkatkan pelayanan sampah, perlu dilakukan pemilahan di tempat penampungan sementara (TPS). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sistem pengelolaan sampah dengan melakukan pemilihan di TPS dapat meningkatkan pelayanan aset persampahan sampai tahun 2015 secara teknis operasional dan dari aspek keuangan. Analisa teknis operasional aset pengelolaan sampah mulai dari pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan sedangkan analisa keuangan dan analisa kelayakan menggunakan *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Benefit/Cost Ratio*, dan *Payback Period*. Dari hasil analisa tersebut diperoleh suatu sistem pengelolaan sampah dengan pemilihan di TPS berdasarkan zona pelayanan dengan skala prioritas secara bertahap daritahun 2013-2017, dapat meningkatkan cakupan pelayanan sampah eksisting rata-rata 6,69 %, cakupan pelayanan TPS eksisting rata-rata 8,29 %, dan cakupan pelayanan truk pengangkut sampah eksisting rata-rata 12,03 %. Investasinya layak, diperoleh *Net Cashflow* pada tahun 2020 sebesar Rp 1.720.242.284,-, NPV suku bunga 15 % bernilai positif, $IRR > MARR$ 15 %, B/C Ratio > 1 , dan PP 4,7 tahun, lebih pendek dari periode investasi 10 tahun. Dari Metode penelitian ini maka pengumpulan data, observasi lapangan dan pengukuran contoh timbukan sampah dengan sampel 4 TPS perumahan yang terlayani pengangkutan.

Kata kunci: Aset, BCR, investasi, IRR, Kota Pematangsiantar, NPV, pengelolaan sampah, PP TPS.

PENDAHULUAN

Dari data dinas Kebersihan Kota Pematangsiantar, pengelolaan sampah bahwa masih banyak bertumpu sampah di TPA, TPA adalah Tempat Pembuangan Akhir dimana sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) sampah, dengan cakupan pelayanan baru sekitar 20 %

saja dari seluruh wilayah Kota Pematangsiantar, yang mencakup tiga wilayah pelayanan yaitu Pematangsiantar, Tanjung Pinggir. Pengelolaan sampah ditangani oleh Dinas Kebersihan Kota Pematangsiantar dengan pelaksanaan tugas pada bidang kebersihan, pertamanan dan pemakaman. Sedangkan pelaksanaan kegiatan pengelolaan sampah dilakukan oleh seksi pelayanan kebersihan [1,2,3,4].

Anggaran pengelolaan sampah pada tahun 2010 hanya 0,62 % dari total APBD, sedangkan penerimaan retribusi sampah baru mencapai 9,53 % dari total anggaran pengelolaan sampah. Didalam Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat [8,9,10].

Aset pengelolaan sampah yang ada saat ini berupa TPS beton kapasitas 3 m³ sebanyak 10 unit, *knock down* kapasitas 3 m³ sebanyak 41 unit dan kontainer kapasitas 6 m³ sebanyak 52 unit. Untuk pengangkutan dilayani 43 unit kendaraan, yaitu 31 unit *dump truck* dan 12 unit *armroll truck* kapasitas angkut 6 m³. Untuk pemrosesan akhir terdapat dua TPS, yaitu TPS Jalupang seluas 2,5 Ha (sudah digunakan hampir 90 %) dan TPA Leuwisiris seluas 5 Ha, (belum beroperasi). Metode pembuangan sampah di TPA dengan cara *open dumping* [3,4,5].

Bedasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan [2,4,6].

Sedangkan Tchobanoglous *et al* (1993) menyatakan sampah adalah bahan bangunan padat atau semi padat yang dihasilkan dari aktivitas manusia atau hewan yang dibuang karena tidak diinginkan atau digunakan lagi.

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah, dan pengaturan yang berhubungan dengan pengendalian timbulan, penyimpanan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pengelolaan dan pembuangan sampah dengan cara yang merujuk pada dasar-dasar yang terbaik mengenai kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik, konservasi, estetika dan pertimbangan lingkungan yang lain dan juga tanggap terhadap perilaku masyarakat [3,6,9]. Untuk meningkatkan pelayanan sampah, diperlukan strategi peningkatan kapasitas penanganan dengan menambah sarana dan

prasarana pengangkutan, atau melakukan pengelolaan sampah untuk mengurangi beban pengumpulan dan pengangkutan sampah ke TPA.

Masih rendahnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, menyebabkan upaya penambahan alat angkut dan pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir dengan mengandalkan TPA saja, akan semakin membani pemerintah dalam pengelolaan sampah, mengingat semakin sulit mendari lahan TPA dan besarnya biaya operasional dan pemeliharaan TPA [5,6,7].

Oleh karena itu upaya pengurangan dan penanganan sampah harus dimulai dari sumber, yaitu dengan melakukan pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS. Maka, hendak dikaji sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS dapat meningkatkan cakupan pelayanan aset sampai dengan tahun 2015 secara teknis operasional dan dari aspek keuangan [1,5,10].

METODOLOGI

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, lokasi penelitian pada wilayah pelayanan sampah di Kota Pematangsiantar yaitu wilayah Pematangsiantar, Tanjung Pinggir. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan pengukuran contoh timbulan sampah dengan sampel empat TPS sampah perumahan di wilayah Pematangsiantar, melakukan observasi terhadap aset pengelolaan sampah berupa TPS dan truk pengangkut sampah, wawancara dan dokumentasi.

Data yang dikumpulkan bersifat kualitatif dan kuantitatif, meliputi data karakteristik wilayah, pemerintahan, kependudukan, sosial ekonomi, timbulan sampah, komposisi sampah, daerah pelayanan sampah, aset pengelolaan sampah serta pembiayaan pengelolaan sampah.

Analisa data dilakukan secara deskriptif, yang menggambarkan kondisi eksisting teknis operasional dan pembiayaan aset pengelolaan sampah. Terhadap data primer maupun data sekunder dibandingkan dengan standar NSPM yang ada, sehingga diperoleh gambaran secara umum pengelolaan sampah di Kota Pematangsiantar.

Kemudian melakukan analisa teknis operasional dan analisa kelayakan pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS dengan kriteria investasi *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Benefit/Cost Ratio*, dan *Payback Period*.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian yang dilakukan terhadap kondisi eksisting teknis operasional dan pembiayaan asset pengelolaan sampah di Kota Pematangsiantar diperoleh hasil sebagai berikut:

Teknis Operasional Aset Pengelolaan Sampah

1) Timbulan Sampah

Menurut SNI (1995), timbulan sampah untuk kota kecil dengan penduduk < 100.000 jiwa sebesar 2,5 l/orang/hari atau setara 0,7 kg/orang/hari, dan kota sedang dengan penduduk antara 100.000 – 500.000 jiwa sebesar 3 l/orang/hari atau setara 0,8 kg/orang/hari. Sedangkan timbulan sampah Kota Pematangsiantar dengan penduduk > 1,2 juta jiwa sebesar 1,75 l/orang/hari atau setara 0,45 kg/orang/hari, kemungkinan dikarenakan tingkat pendidikan (rata-rata lama sekolah) penduduk hanya 7 tahun, dan sebagian besar petani di Pematangsiantar masih tergolong buruh tani dan petani gurem (mengusahakan < 0,5 ha) dengan balas jasa yang diterima per bulan rata-rata sekitar Rp 860.000, jauh dibawah nilai upah minimum kabupaten, dan berdasarkan data IPM, Kota Pematangsiantar merupakan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara.

Rata-rata densitas sampah rumah tangga 255 kg/m³. Timbulan sampah rata-rata yang dihasilkan penduduk adalah sebesar 1,75 l/orang/hari atau setara 0,45 kg/orang/hari (Tabel 1). Sehingga total timbulan sampah yang dihasilkan setiap hari di Kota Pematangsiantar pada tahun 2010 dengan jumlah penduduk sebesar 2.125.234 jiwa adalah sebesar 3.750,41 m³/hari.

2) Komposisi Sampah

Komposisi sampah di Kota Pematangsiantar yang terbesar adalah berbentuk sisa

makanan dan daun-daunan yaitu mencapai 67,67 %, plastik sebesar 23,49 %, kertas sebesar 2,91 %, kain sebesar 0,43 %, logam sebesar 0,22 %, kaca sebesar 0,32 % dan lain-lain sebesar 4,96 %. Jika dibandingkan dengan penelitian Astari (2010), di Kecamatan Wonocolo Kota Surabaya terdapat komposisi timbulan sampah yang hampir sama yaitu sebagian besar didominasi oleh sampah basah berbentuk sisa makanan dan daun-daunan 73,5 %, plastik 12,8 %, kertas 8,4 % dan lainnya 5,3 % (logam, gelas/kaca, kayu, kain, karet dan lain-lain).

3) Perwadahan Sampah

Berdasarkan SNI (2002), ada beberapa persyaratan bahan wadah sampah, seperti tidak mudah rusak dan kedap air, ekonomis dan mudah diperoleh serta mudah dikosongkan. Sedangkan karakteristik untuk sebuah wadah sampah individual maupun wadah komunal antara lain :

- a) Sifat ringan, mudah dipindahkan dan mudah dikosongkan.
- b) Berbentuk kotak, silinder, kontainer, bin (tong), dan semuanya bertutup.
- c) Jenis logam, plastik, *fiberglass* (GRP), kayu, bumbu, rotan.

Pewadahan sampah saat ini belum dilakukan pemilahan antara sampah organik dan organik. Tempat pewadahan sampah yang dimiliki masyarakat pada umumnya, seperti kantong plastik, tong sampah, keranjang bambu, karung dan bak pasang bata.

Untuk wadah komunal, dibeberapa lokasi seperti di jalan-jalan utama dan di daerah permukiman telah dibangun oleh Dinas Kebersihan Kabupaten Kerawang berupa TPS beton dan kontainer, namun ada juga yang dibangun sendiri oleh masyarakat. Wadah komunal pada umumnya tidak memiliki tutup, sehingga sampah akan mudah diganggu hewan dan berserakan disekitar TPS, serta menimbulkan bau dan mengganggu estetika lingkungan.

4) Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan Kota Pematangsiantar, pada masing-masing sumber sampah adalah sebagai berikut :

a) Sampah Perumahan
Pola pengumpulan untuk sampah perumahan adalah :

(1) Pola Individual Langsung

Pola pengumpulan individual langsung ini dilakukan secara *door to door* dengan menggunakan *dump truck*, pada jalur daerah permukiman baik untuk permukiman yang teratur maupun permukiman yang tidak teratur yang ada disepanjang jalur pengangkutan.

(2) Pola Individual Tak Langsung

Pengumpulan individual tidak langsung dengan cara petugas pengumpul mendatangi sumber dengan menggunakan alat pengumpul berupa gerobak dan motor sampah.

(3) Pola Komunal Tak Langsung

Pola ini diterapkan pada kawasan perumahan yang padat, gang yang sempit dan tidak bisa dilalui oleh kendaraan pengumpul.

b) Sampah Non Perumahan

Pengumpulan sampah pada daerah pasar dilaksanakan oleh petugas kebersihan pasar, sedangkan untuk penyapuan jalan, terutama diarahkan pada jalan-jalan protokol, trotoar, taman dan tempat-tempat umum lainnya. Sampahnya dikumpulkan pada TPS terdekat kemudian diangkut ke TPA.

Untuk daerah perkantoran/sekolah, sampah dikumpulkan oleh petugas kantor/sekolah untuk dibawa ke TPS terdekat, sedangkan untuk rumah sakit dan pasar swalayan/mall, pengumpulan sampah dilakukan secara khusus pada kontainer yang telah disediakan.

Berdasarkan SNI (2002), hal-hal yang perlu menjadi pertimbangan dalam pengumpulan sampah antara lain kondisi topografi, kondisi jalan dan permukiman, peran serta masyarakat dan organik pengelola pengumpulan sampah :

a) Kondisi topografi

Kota Pematangsiantar memiliki kondisi topografi sebagian besar datar yaitu kemiringan antara 0 – 2 % sebesar 80,44 %, sehingga dapat

dioperasikan alat pengumpul non mesin (gerobak sampah).

b) Kondisi jalan dan permukiman

Umumnya permukiman penduduk Kota Pematangsiantar mempunyai jalan lingkungan yang baik dan beaspal. Namun sering dijumpai kendala yaitu terganggunya pengguna jalan lain pada saat *dump truck* melewati jalan sempit di daerah permukiman, dimana jalan dengan lebar 3-4 meter dilalui kendaraan dari dua arah, sedangkan petugas mengumpulkan sampah dikedua sisi jalan.

c) Peran serta masyarakat

Dari hasil wawancara dengan petugas pengumpul diperoleh gambaran bahwa kesadaran masyarakat untuk membuang sampahnya langsung ke TPS/baik komunal masih rendah. Hal lain yang dihadapi pada pelaksanaan pengumpulan ampah adalah masyarakat yang membuang sampah setelah *dump truck* melewati rumahnya sehingga terlihat masih adanya sampah yang tidak terangkut di pinggir jalan.

d) Organisasi Pengelola Pengumpulan Sampah

Sampai saat ini organisasi pengelola pengumpulan sampah belum terbentuk ditiap-tiap kelurahan. Mengingat kondisi topografi Kota Pematangsiantar sebagian besar datar, maka sistem pengumpulan sampah dari sumber sampah ke TPS/bak komunal seharusnya dilakukan/dikelola oleh RT/RW setempat dengan biaya dari iuran warga pada masing-masing RT/RW yang diatur oleh masing-masing kelurahan, sehingga akan mengurangi biaya operasional pengelolaan sampah.

5) Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah di Kota Pematangsiantar menggunakan dua jenis kendaraan pengangkut berjumlah 43 unit yaitu : *dump truck* dan *armroll truck*. *Dump truck* sebanyak 31 unit (Pematangsiantar 24 unit, Rengasdengklok 2 unit, dan Cikampek 5 unit), 55 % memiliki umur pakai antara 3-

7 tahun, dan 45 % antara 8-20 tahun; dan *armroll truck* sebanyak 12 unit (Pematangsiantar 8 unit, Rengasdengklok 2 unit, dan Cikampek 2 unit), 50 % memiliki umur pakai antara 3-5 tahun dan 50 % antara 9-14 tahun.

Berdasarkan ketentuan Departemen PU (2009), umur teknis kendaraan pengangkut sampah adalah selama 7 tahun, sehingga dengan kondisi seperti ini dibutuhkan penggantian *dump truck* tahun 2011 sebanyak 16 unit, tahun 2012 sebanyak 1 unit, tahun 2013 sebanyak 7 unit, tahun 2014 sebanyak 3 unit, dan tahun 2015 sebanyak 4 unit. Sedangkan penggantian *armroll truck* tahun 2011 sebanyak 6 unit, tahun 2013 sebanyak 3 unit, dan tahun 2015 sebanyak 3 unit.

Ritasi pengangkutan sampah hanya 2 trip per hari, hal ini dikarenakan Kota Pematangsiantar tidak mempunyai rute atau jalur khusus pengangkutan sampah ke TPA, dan saat ini pengangkutan sampah menggunakan jalur jalan nasional arah Pematangsiantar-Cikampek yang selalu padat dan sering terjadi kemacetan.

Berdasarkan ketentuan Departemen PU (2009), dalam pengangkutan sampah efisiensi penggunaan *dump truck* dapat dicapai apabila memenuhi beberapa kriteria yaitu jumlah trip atau ritasi per hari minimum 3 dan jumlah *crew* maksimum 3, dan untuk *armroll truck* jumlah *crew* maksimum 1.

Khusus untuk wilayah Cikampek ritasi pengangkutan bisa ditingkatkan lebih dari 2 trip namun dilokasi TPA tidak ada petugas yang mencatat waktu kedatangan dan kembali truk pengangkut sampah serta belum ada jembatan timbang untuk mengetahui berat sampah yang diangkut dan jumlah sampah yang sudah tertumpuk di TPA.

Pembiayaan Aset Pengelolaan Sampah

Jika dibandingkan dengan total APBD Kota Pematangsiantar T. A. 2010, maka anggaran pembiayaan pengelolaan sampah tahun 2013 masih sangat kecil yaitu $\pm 0,62$ % dari total

APBD. Kemudian, jika penerimaan retribusi sampah dibandingkan dengan anggaran pengelolaan sampah di dalam APBD Kota Pematangsiantar T A. 2013 diketahui bahwa 90,47 % bersumber dari APBD dan 9,53 % bersumber dari penerimaan retribusi.

Berdasarkan ketentuan Departemen Kimpraswil (2003), penganggaran biaya pengelolaan sampah harus mendapat prioritas setara dengan pengelolaan pelayanan publik lainnya (berkisar 10 % APBD Pemda), sumber anggaran biaya pengelolaan sampah dari masyarakat pengguna jasa sebesar 70 % dan dari pemerintah kabupaten untuk pengelolaan kebersihan jalan, saluran, taman, dan tempat umum sebesar 30 % dari seluruh anggaran pengelolaan sampah. Jadi anggaran pengelolaan sampah di Kota Pematangsiantar dan realisasi penerimaan retribusi perampahan harus terus ditingkatkan karena masih jauh dari standar yang ditetapkan.

Tingkat Pelayanan Sampah Eksisting

Jika mengacu pada Standar Pelayanan Minimal (SPM) Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, target SPM tersedianya sistem penanganan sampah di perkotaan yaitu pengangkutan sampah 70 % tahun 2014. Artinya tingkat pelayanan yang diberikan pemerintah sangat rendah, dan masih terdapat 88,85 % penduduk di Kota Pematangsiantar belum terlayani pengangkutan sampah.

Dari total volume timbulan yang dihasilkan dibandingkan dengan timbulan yang tersangkut ke TPA, diperoleh tingkat pelayanan sampah eksisting tahun 2013 baru mencapai 11,15 %.

Kemudian berdasarkan tingkat pelayanan sampah tersebut dilakukan proyeksi tingkat pelayanan yang mungkin dicapai sampai dengan tahun 2015 (Tabel 2).

Tingkat Pelayanan Aset Eksisting

- 1) Tingkat Pelayanan TPS Eksisting
- 2) Tingkat pelayanan TPS eksisting jika dibandingkan antara total daya tampung TPS eksisting dan proyeksi penanganan timbulan sampah, pada tahun 2013 sebesar 66,44 %, tahun 2012 sebesar 50,82 %, tahun 2013 sebesar 40,87 %, tahun 2014 sebesar 34,00 %, dan sampai tahun 2015 terus turun menjadi sebesar 28,97 %,

dengan rata-rata penurunan per tahun sebesar 13,11 % (Tabel 3). Apabila tidak dilakukan penambahan aset, maka tingkat pelayanan TPS eksisting akan terus menurun sehingga program untuk menambah aset TPS dibutuhkan untuk meningkatkan tingkat pelayanan. Tingkat Pelayanan Truk Pengangkut Smpah Eksisting'

Tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting jika dibandingkan antara total kapasitas truk pengangkut dengan proyeksi penanganan timbulan sampah per hari pada tahun 2011 sebesar 70,30 %, tahun 2012 sebesar 53,77 %, tahun 2013 sebesar 43,24 %, tahun 2014 sebesar 35,97 %, dan sampai tahun 2015, terus turun menjadi 30,65 %, dengan rata-rata tingkat penurunan per tahun sebesar 13,87 % (Tabel 4). Apabila tetap dipertahankan pada kondisi seperti ini dengan tidak dilakukan penambahan aset, maka tingkat pelayanan truk pengangkut sampah akan semakin menurun, sehingga program untuk menambah aset kendaraan truk pengangkut sampah dibutuhkan untuk meningkatkan tingkat pelayanan.

Sistem Pengelolaan Sampah Dengan Pemilahan di TPS

Dari gambar 6, zona pelayanan yang menjadi prioritas utama adalah daerah perkotaan dan sekitarnya yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi, dimana zona pelayanan yang menjadi prioritas pertama tahun 2011 adalah Zona I Siantar Barat, kemudian prioritas kedua tahun 2012 adalah Zona III Siantar Martoba, prioritas ketiga tahun 2013 adalah Zona II siantar selatan, prioritas keempat tahun 2014 adalah Zona IV siantar timur dan prioritas kelima tahun 2015 adalah Zona V Siantar Marimbun.

Sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS dilaksanakan dengan skala prioritas per tahun berdasarkan wilayah pelayanan Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Cipta Karya Kota Pematangsiantar, dengan membagi wilayah pelayanan menjadi lima zona pelayanan sampah (Gambar 6).

Untuk mengetahui peningkatan aset pengelolaan sampah dengan sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS, perlu

diketahui jumlah sampah yang dapat direduksi dan sisa timbulan yang dibuang ke TPA per zona pelayanan dengan cara mengalikan prosentase komposisi sampah dengan prosentase *recovery factor* sampah yang didapat dari hasil penelitian tentang pengelolaan sampah (Tabel 5 dan 6).

Berdasarkan ilustrasi tingkat pelayanan sampah tersebut, dengan sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS yang dilakukan secara bertahap per tahun per zona pelayanan, terjadi peningkatan pelayanan sampah pada tahun 2011 sebesar 11,24 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS hanya pada zona I; kemudian tahun 2012 terjadi peningkatan pelayanan sampah sebesar 8,90 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I dan III; tahun 2013 terjadi peningkatan pelayanan sampah sebesar 8,05 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II dan III; tahun 2014 terjadi peningkatan pelayanan sampah sebesar 3,61 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II, III dan IV; dan tahun 2015 terjadi peningkatan pelayanan sampah sebesar 1,65 % pada zona I, II, III, IV dan V, dengan rata-rata peningkatan per tahun sebesar 6,69 % (Tabel 7).

Tingkat pelayanan sampah berdasarkan sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS dapat diilustrasikan seperti Gambar 7-11). Dari Gambar 7, tingkat pelayanan sampah yang akan dicapai pada tahun 2011 dengan pemilahan di TPS adalah sebesar tingkat penanganan timbulan sampah pada Zona I dengan pemilahan di TPS, ditambah sampah pada Zona II, Zona III, Zona IV, dan Zona V dengan proyeksi tingkat pelayanan. Demikian seterusnya, sehingga tingkat pelayanan sampah sampai tahun 2015 seperti terlihat pada Gambar 8-11.

Tingkat Pelayanan Aset Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

1) Tingkat Pelayanan TPS Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

Berdasarkan jumlah penanganan timbulan sampah dengan sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS, dan total daya tampung TPS eksisting, maka tingkat pelayanan TPS eksisting, maka tingkat

pelayanan TPS eksisting sampai tahun 2015 dengan pemilahan sampah di TPS yang dilakukan secara bertahap per tahun per zona pelayanan, terjadi penurunan tingkat pelayanan TPS eksisting pada tahun 2011 sebesar 27,84 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS hanya pada zona I; tahun 2012 terjadi penurunan tingkat pelayanan TPS eksisting sebesar 7,75 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I dan III; tahun 2013 terjadi penurunan tingkat pelayanan TPS eksisting sebesar 4,00 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II dan III, tahun 2014 terjadi penurunan tingkat pelayanan TPS eksisting sebesar 1,32 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II, III dan IV; dan tahun 2015 terjadi penurunan tingkat pelayanan TPS eksisting sebesar 0,53 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II, III, IV dan V, dengan rata-rata penurunan per tahun sebesar 8,29 % (Tabel 8).

- 2) Tingkat Pelayanan Truk Pengangkut Sampah Eksisting Dengan Pemilahan di TPS Berdasarkan sisa timbulan yang dibuang ke TPA dan jumlah penanganan timbulan sampah dengan pemilahan di TPS, serta pelayanan pengangkutan eksisting, maka tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting sampai tahun 2015, dengan pemilahan sampah di TPS yang dilakukan secara bertahap per tahun per zona pelayanan, terjadi peningkatan tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting pada tahun 2011 sebesar 6,78 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS hanya pada zona I; tahun 2012 terjadi peningkatan tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting sebesar 9,58 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I dan III; tahun 2013 terjadi peningkatan tingkat pelayanan truk pada zona I dan III; tahun 2013 terjadi peningkatan tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting sebesar 16,18 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II dan III; tahun 2014 terjadi peningkatan tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting sebesar 14,64 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II, III dan IV; dan tahun 2015 terjadi peningkatan tingkat

pelayanan truk pengangkut sampah eksisting sebesar 12,95 % dengan melakukan pemilahan sampah di TPS pada zona I, II, III, IV dan V, dengan rata-rata peningkatan per tahun sebesar 12,03 % (tabel 9).

Peningkatan Pelayanan Sampah Dengan Pemilahan di TPS

Jika dibandingkan antara pelayanan sampah berdasarkan proyeksi tingkat pelayanan dan tingkat pelayanan sampah berdasarkan sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS sampai tahun 2015, jika sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS dilakukan secara bertahap per tahun per zona pelayanan, terjadi peningkatan pelayanan sampah dengan pemilahan di TPS pada tahun 2011 sebesar 11,24 %, tahun 2012 sebesar 8,90 %, tahun 2013 sebesar 8,05 %, tahun 2014 sebesar 3,61, dan tahun 2015 sebesar 1,65 %, dengan rata-rata peningkatan per tahun sebesar 6,69 % (Tabel 10).

Peningkatan Pelayanan Aset Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

- 1) Peningkatan Pelayanan TPS Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

Jika dibandingkan antara tingkat pelayanan TPS eksisting berdasarkan proyeksi tingkat pelayanan TPS eksisting berdasarkan sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS sampai tahun 2015, jika sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS dilakukan secara bertahap per tahun per zona pelayanan, terjadi peningkatan pelayanan TPS eksisting atau menurunkan laju tingkat penurunan pelayanan TPS eksisting pada tahun 2011 sebesar 27,84 %, tahun 2012 sebesar 7,75 %, tahun 2013 sebesar 4,00 %, tahun 2014 sebesar 1,32 %, dan tahun 2015 sebesar 0,53 %, rata-rata peningkatan per tahun sebesar 8,29 % (Tabel 11).

- 2) Peningkatan Pelayanan Truk Pengangkut Sampah Eksisting Dengan Pemilahan di TPS
Jika dibandingkan antara tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting berdasarkan proyeksi tingkat pelayanan dan tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting berdasarkan sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS sampai

tahun 2015, jika sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS dilakukan secara bertahap per tahun per zona pelayanan, terjadi peningkatan sampah eksisting pada tahun 2011 sebesar 6,78 % tahun 2012 sebesar 9,58 %, tahun 2013 sebesar 16,18 %, tahun 2014 sebesar 14,64 % dan tahun 2015 sebesar 12,95 %, rata-rata peningkatan per tahun sebesar 12,03 % (Tabel 12).

Analisa Kelayakan Investasi Pengelolaan Sampah Dengan Pemilahan di TPS

Analisa kelayakan sistem pengelolaan sampah dengan melakukan pemilahan di TPS yang dilakukan menggunakan asumsi sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan TPS sebagai tempat pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat pembuangan sementara yang disediakan dalam bentuk kontainer yang diperuntukkan sebagai area penerima sampah.
- 2) Membutuhkan kontainer sebanyak 1 unit tiap TPS sebagai wadah sampah yang tidak dapat direduksi/residu sampah.
- 3) Membutuhkan kendaraan pengangkut sampah berupa *armroll truck*.
- 4) Membutuhkan tenaga kerja harian lepas yang diambil dari para pemulung sebanyak dua orang tiap TPS untuk melakukan pemilahan antara sampah basah berupa bahan organik dan sampah kering berupa plastik, kertas, logam, botol/kaca, kain, karet/kulit, dan lain-lain; dan untuk memasukkan residu sampah hasil pemilahan ke dalam kontainer.
- 5) Sampah hasil pemilahan tidak dikelola oleh Pemerintah Kota Pematangsiantar, sampah sisa makanan dan daun-daunan dijual ke perusahaan kompos, dan sampah berupa palstik, kertas, logam, dijual ke bandar lapak atau pabrik yang menerima bahan hasil daur ulang sampah.
- 6) Sampah yang tidak dapat direduksi atau residu yang dihasilkan dikelola dan dibuang ke TPA.
- 7) Biaya investasi aset awal dilakukan tahun 2011, dengan asumsi nilai depresiasi atau penyusutan aset sebagai berikut :
 - a) TPS, umur pakai selama 20 tahun.
 - b) Kontainer, umur pakai selama 7 tahun.

- c) *Armroll Truck*, umur pakai selama 7 tahun.
- 8) Biaya perlengkapan, biaya operasional dan biaya pemeliharaan diasumsikan naik $\pm 5\%$ setiap tahun.
- 9) Penjualan hasil pemilahan (produk daur ulang sampah) dianggap tidak ada kenaikan tiap tahun serta berada pada kondisi sama dengan permintaan pasar.
- 10) Dalam analisa kelayakan investasi pada penelitian ini biaya mengambil sampel perhitungan pada zona I.

Berdasarkan perhitungan potensi pendapatan hasil penjualan sampah yang dilakukan selama 10 tahun sampai dengan tahun 2020, mencapai Rp 18.142.214.092. Rencana biaya investasi awal aset sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS sebesar Rp 2.979.900.000, dan untuk kendaraan *armroll truck* sebesar Rp 4.009.320.000, sehingga total biaya investasi awal sebesar Rp 12.667.554.900. Biaya operasional dan pemeliharaan sistem pengelolaan sampah dengan melakukan pemilahan di TPS pada Zona I tahun 2011, untuk biaya perlengkapan sebesar Rp 272.335.770, biaya operasional sebesar Rp 6.124.924.890, dan biaya pemeliharaan sebesar Rp 66.150.000, sehingga total biaya operasional dan pemeliharaan adalah sebesar Rp 6.463.410.600.

Kemudian berdasarkan perhitungan NPV pada tingkat suku bunga 15 %, NPV yang didapatkan bernilai positif sebesar Rp 8.173.300.661, IRR sebesar 38,657 % lebih besar dari MARR (*Mainimum Attractive Rate of Return*) sebesar 15 %, *B/C Ratio* sebesar 1,13 (lebih besar dari pada 1), dan PP selama 4,7 tahun (4 tahun 8 bulan 12 hari) yang berarti lebih pendek dari periode investasi selama 10 tahun, sehingga investasi pengelolaan sampah dengan melakukan pemilahan di TPS ini bisa dikatakan layak untuk dilaksanakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan :

- a. Sistem pengelolaan sampah dengan pemilahan di TPS berdasarkan skala prioritas per zona pelayanan secara bertahap per tahun maka :

- 1) Tingkat pelayanan TPS eksisting menurun rata-rata sebesar 8,29 % per tahun, dari 38,60 % tahun 2011 menjadi 17,39 % tahun 2015.
 - 2) Tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting meningkat rata-rata sebesar 12,03 % per tahun, dari 70,08 % tahun 2011 menjadi 95,48 tahun 2015.
 - 3) Dapat meningkatkan cakupan pelayanan atau menurunkan laju penurunan pelayanan TPS eksisting rata-rata sebesar 8,29 % per tahun, yaitu pada tahun 2011 sebesar 27,84 %, tahun 2012 sebesar 7,75 %, tahun 2013 sebesar 4,00 %, tahun 2014 sebesar 1,32 %, dan tahun 2015 sebesar 0,53 %, dibandingkan tanpa pengelolaan sampah.
 - 4) Dapat meningkatkan cakupan pelayanan truk pengangkut sampah eksisting rata-rata sebesar 12,03 % per tahun, yaitu pada tahun 2011 sebesar 6,78 %, tahun 2012 sebesar 9,58 %, tahun 2013 sebesar 16,18 %, tahun 2014 sebesar 14,64 %, dan tahun 2015 sebesar 12,95 %, dibandingkan tanpa pengelolaan sampah.
- b. Berdasarkan hasil analisa kelayakan pengelolaan sampah dengan melakukan pemilahan di TPS sampai tahun 2020, diperoleh *Net Cashflow* pada tahun 2020 sebesar Rp 8.720.242.284,-, NPV dengan tingkat suku bunga 15 % bernilai positif sebesar Rp 8.173.300.661, IRR sebesar 38,657 % > MARR 15 %, B/C Ratio sebesar 1,13 > 1, dan PP slema 4,7 tahun (4 tahun 8 bulan 12 hari), yang berarti lebih pendek dari periode investasi selama 10 tahun, sehingga investasi pengelolaan sampah dengan melakukan pemilahan di TPS ini bisa dikatakan layak untuk dilaksanakan.
- c. Apabila tidak dilakukan pengelolaan sampah, maka :
- 1) Tingkat pelayanan TPS eksisting menurun rata-rata sebesar 13,11 % per tahun, dari 66,44 % tahun 2011 menjadi 28,97 % tahun 2015.
 - 2) Tingkat pelayanan truk pengangkut sampah eksisting menurun rata-rata sebesar 13,87 % per tahun, dari 70,30

% tahun 2011 menjadi 30,65 % tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, S., 2010, *Kajian Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat, (Studi Kasus di Kecamatan Wonocolo Kota Surabaya)*, Tesis Magister, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Surabaya.
- Badan Standarisasi Nasional, 2002, *SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 1995, *SNI 19-3983-1995 tentang Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia*, Jakarta.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Badan Pusat Statistik Kota Pematangsiantar, 2009, *Produk Domestik Regional Bruto Kota Pematangsiantar dan Kecamatan Menurut Lapangan Usaha Tahun 2008*, Pematangsiantar.
- Dinas Kebersihan Kota Pematangsiantar, 2011b, *Rencana Strategis Dinas Kebersihan Kota Pematangsiantar 2011-2015*, Pematangsiantar.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2009, *Pedoman Operasional dan Pemeliharaan Prasarana dan Sarana Persampahan*, Jakarta.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2003, *Pedoman Pengelolaan Persampahan Perkotaan Bagi Pelaksana*, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2020, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2010 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang*, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2008, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*, Jakarta.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S., 1993, *Integrated Solid Waste Management Issues*, Mc. Graw-Hill International Edition

Lampiran

Tabel 1 : Pengukuran Timbunan Sampah

No	Penduduk (Jiwa)	Volume Sampah (m ³)	Timbunan Sampah (m ³ /orang/hari)	Densitas (kg/m ³)	Timbunan Sampah (kg/orang/hari)
1	4.684	8,0425	0,00172	255	0,44
2	4.684	8,1549	0,00174	255	0,44
3	4.684	8,4428	0,00180	255	0,46
Rata-rata			0,00175	255	0,45

Tabel 2 : Proyeksi Tingkat Pelayanan Sampah

No	Tahun	Proyeksi Tingkat Pelayanan	Proyeksi Peningkatan (%)
1	2011	15,59	4,44
2	2012	20,03	4,44
3	2013	24,48	4,44
4	2014	28,92	4,44
5	2015	33,36	4,44

Tabel 3 : Tingkat Pelayanan TPS Eksisting

No	Tahun	Proyeksi Penanganan Timbunan (m ³ /hari)	Total Daya Tampung TPS Eksisting (m ³)	Tingkat Pelayanan TPS Eksisting (%)
1	2011	594,92	395,25	66,44
2	2012	777,73	395,25	50,82
3	2013	967,15	395,25	40,87
4	2014	1.162,56	395,25	34,00
5	2015	1.364,51	395,25	28,97

Tabel 4 : Tingkat Pelayanan Truk Pengangkut Sampah Eksisting

No	Tahun	Proyeksi Penanganan Timbunan (m ³ /hari)	Kapasitas Truk Pengangkut Sampah Eksisting (m ³ /hari)	Tingkat Pelayanan Truk Pengangkut Sampah Eksisting (%)
1	2011	594,92	418,20	70,30
2	2012	777,73	418,20	53,77
3	2013	967,15	418,20	43,24
4	2014	1.162,56	418,20	35,97
5	2015	1.364,51	418,20	30,60

Lampiran

Tabel 5 : Tingkat Penanganan Timbulan Sampah Per Zona Pelayanan Dengan Pemilahan di TPS

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	1.073,10	1.091,88	1.110,99	1.130,43	1.150,21
	Tingkat Pelayanan (%)	55,57	55,57	55,57	55,57	55,57
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	596,32	606,76	617,38	628,18	639,17
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63
	Potensi Reduksi (%)	80,73	80,73	80,73	80,73	80,73
	Reduksi Sampah (m ³ /hari)	481,41	489,84	498,41	507,13	516,01
	Sisa Timbulan (m ³ /hari)	114,91	116,92	118,97	121,05	123,17
2	Zona II					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	988,05	1.005,34	1.022,93	1.040,83	1.059,05
	Tingkat Pelayanan (%)	55,57	55,57	55,57	55,57	55,57
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	549,06	558,67	568,44	578,39	588,51
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	14,39	14,39	14,39	14,39	14,39
	Potensi Reduksi (%)	80,73	80,73	80,73	80,73	80,73
	Reduksi Sampah (m ³ /hari)	443,25	451,01	458,90	466,94	475,11
	Sisa Timbulan (m ³ /hari)	105,80	107,66	109,54	111,46	113,41
3	Zona III					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	955,59	972,32	989,33	1.006,65	1.024,26
	Tingkat Pelayanan (%)	55,57	55,57	55,57	55,57	55,57
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	531,02	540,32	549,77	559,39	569,18
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	13,92	13,92	13,92	13,92	13,92
	Potensi Reduksi (%)	80,73	80,73	80,73	80,73	80,73
	Reduksi Sampah (m ³ /hari)	428,70	436,20	443,83	451,60	459,50
	Sisa Timbulan (m ³ /hari)	102,33	104,12	105,94	107,80	109,68
4	Zona IV					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	516,34	525,38	534,57	543,93	553,44
	Tingkat Pelayanan (%)	55,57	55,57	55,57	55,57	55,57
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	286,93	291,95	297,06	302,26	307,55
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	7,52	7,52	7,52	7,52	7,52
	Potensi Reduksi (%)	80,73	80,73	80,73	80,73	80,73
	Reduksi Sampah (m ³ /hari)	231,64	235,69	239,82	244,01	248,28
	Sisa Timbulan (m ³ /hari)	55,29	56,26	57,24	58,25	59,26
5	Zona V					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	282,96	287,91	292,95	298,08	303,29
	Tingkat Pelayanan (%)	55,57	55,57	55,57	55,57	55,57
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	157,24	159,99	162,79	165,64	168,54
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12
	Potensi Reduksi (%)	80,73	80,73	80,73	80,73	80,73
	Reduksi Sampah (m ³ /hari)	126,94	129,16	131,42	133,72	136,06
	Sisa Timbulan (m ³ /hari)	30,30	30,83	31,37	31,92	32,48

Lampiran

Tabel 6 : Tingkat Penanganan Timbulan Sampah Per Zona Pelayanan Dengan Proyeksi Tingkat Pelayanan

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	1.073,10	1.091,88	1.110,99	1.130,43	1.150,21
	Tingkat Pelayanan (%)	15,59	20,03	24,48	28,92	33,36
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	167,30	218,70	271,97	326,92	383,71
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	4,38	5,63	6,88	8,13	9,38
2	Zona II					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	988,05	1.005,34	1.022,93	1.040,83	1.059,05
	Tingkat Pelayanan (%)	15,59	20,03	24,48	28,92	33,36
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	154,04	201,37	250,41	301,01	353,30
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	4,04	5,19	6,34	7,49	8,64
3	Zona III					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	955,59	972,32	989,33	1.006,65	1.024,26
	Tingkat Pelayanan (%)	15,59	20,03	24,48	28,92	33,36
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	148,98	194,76	242,19	291,12	341,69
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	3,90	5,02	6,13	7,24	8,35
4	Zona IV					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	516,34	525,38	534,57	543,93	553,44
	Tingkat Pelayanan (%)	15,59	20,03	24,48	28,92	33,36
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	80,50	105,23	130,86	157,30	184,63
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	2,11	2,71	3,31	3,91	4,51
5	Zona V					
	Timbulan Sampah (m ³ /hari)	282,96	287,91	292,95	298,08	303,29
	Tingkat Pelayanan (%)	15,59	20,03	24,48	28,92	33,36
	Penanganan Timbulan (m ³ /hari)	44,11	57,67	71,71	86,20	101,18
	Tingkat Penanganan Timbulan (%)	1,16	1,49	1,82	2,14	2,47

Lampiran

Tabel 7 : Tingkat Pelayanan Sampah Dengan Pemilahan di TPS

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I					
	Pemilahan di TPS	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63
	Zona II, III, IV dan V					
	Proyeksi Tingkat Pelayanan	11,21	14,40	17,60	20,79	23,98
2	Tingkat Pelayanan Sampah	26,83	30,02	33,22	36,41	39,61
	Zona I, dan III					
	Pemilahan di TPS		29,54	29,54	29,54	29,54
	Zona II, IV dan V					
3	Proyeksi Tingkat Pelayanan		9,38	11,47	13,55	15,63
	Tingkat Pelayanan Sampah		38,92	41,01	43,09	45,17
	Zona I, II, dan III					
	Pemilahan di TPS			43,93	43,93	43,93
3	Zona IV dan V					
	Proyeksi Tingkat Pelayanan			5,13	6,06	6,99
	Tingkat Pelayanan Sampah			49,06	49,99	50,92

4	Zona I, II, III, dan IV Pemilahan di TPS	51,45	51,45
	Zona II, III, IV dan V Proyeksi Tingkat Pelayanan	2,14	2,47
	Tingkat Pelayanan Sampah	53,59	53,92
5	Zona I, II, III, IV dan V Pemilahan di TPS		55,57
	Tingkat Pelayanan Sampah		55,57

Tabel 8 : Tingkat Pelayanan TPS Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I Pemilahan di TPS	596,32	606,76	617,38	628,18	639,17
	Zona II, III, IV dan V Proyeksi Tingkat Pelayanan	427,62	559,03	695,18	835,64	980,80
	Tingkat Pelayanan Sampah	38,60	33,90	30,11	27,00	24,40
2	Zona I, dan III Pemilahan di TPS		1.147,8	1.167,15	1.187,57	1.208,36
	Zona II, IV dan V Proyeksi Tingkat Pelayanan		364,27	452,99	544,52	639,11
	Tingkat Pelayanan Sampah		26,15	24,40	22,82	21,39
3	Zona I, II, dan III Pemilahan di TPS			1.735,59	1.765,97	1.796,87
	Zona IV dan V Proyeksi Tingkat Pelayanan			202,58	243,51	285,81
	Tingkat Pelayanan Sampah			20,39	19,67	18,98
4	Zona I, II, III, dan IV Pemilahan di TPS				2.068,23	2.104,42
	Zona II, III, IV dan V Proyeksi Tingkat Pelayanan				86,20	101,18
	Tingkat Pelayanan Sampah				18,35	17,92
5	Zona I, II, III, IV dan V Pemilahan di TPS					2.272,96
	Tingkat Pelayanan Sampah					17,39

Lampiran

Tabel 9 : Tingkat Pelayanan Truk Sampah Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I					
	Pemilahan di TPS	114,91	116,92	118,97	121,05	123,17
	Zona II, III, IV dan V					
	Proyeksi Tingkat Pelayanan	427,62	559,03	695,18	835,64	980,80
	Tingkat Pelayanan Sampah	77,08	61,87	51,37	43,71	37,88
2	Zona I, dan III					
	Pemilahan di TPS		221,04	224,91	228,85	232,85
	Zona II, IV dan V					
	Proyeksi Tingkat Pelayanan		364,27	452,99	544,52	639,11
	Tingkat Pelayanan Sampah		71,45	61,69	54,08	47,96
3	Zona I, II, dan III					
	Pemilahan di TPS			334,45	340,30	346,26
	Zona IV dan V					
	Proyeksi Tingkat Pelayanan			202,58	243,51	285,81
	Tingkat Pelayanan Sampah			77,87	71,63	66,16
4	Zona I, II, III, dan IV					
	Pemilahan di TPS				398,55	405,52
	Zona II, III, IV dan V					
	Proyeksi Tingkat Pelayanan				86,20	101,18
	Tingkat Pelayanan Sampah				86,27	82,53
5	Zona I, II, III, IV dan V					
	Pemilahan di TPS					438,00
	Total Sisa dan Penanganan Timbulan					438,00
	Tingkat Pelayanan Truk Sampah (%)					95,48

Tabel 10 : Peningkatan Pelayanan Sampah Dengan Pemilahan di TPS

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I					
	Pemilahan di TPS	26,83	30,02	33,22	36,41	39,61
	Proyeksi Tingkat Pelayanan	15,59	20,03	24,48	28,92	33,36
	Peningkatan Pelayanan Sampah	11,24	9,99	8,74	7,49	6,25
2	Zona I, dan III					
	Pemilahan di TPS		38,92	41,01	43,09	45,17
	Proyeksi Tingkat Pelayanan		20,03	24,48	28,92	33,36
	Peningkatan Pelayanan Sampah		18,89	16,53	14,17	11,81
3	Zona I, II, dan III					
	Pemilahan di TPS			49,06	49,99	50,92
	Proyeksi Tingkat Pelayanan			24,48	28,92	33,36
	Peningkatan Pelayanan Sampah			24,58	21,07	17,56
4	Zona I, II, III, dan IV					
	Pemilahan di TPS				53,59	53,92
	Proyeksi Tingkat Pelayanan				28,92	33,36
	Peningkatan Pelayanan Sampah				24,67	20,56
5	Zona I, II, III, IV dan V					
	Pemilahan di TPS					55,57
	Proyeksi Tingkat Pelayanan					33,36
	Peningkatan Pelayanan Sampah					22,21

Lampiran

Tabel 11 : Peningkatan Pelayanan TPS Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I					
	Pemilahan di TPS	38,60	33,90	30,11	27,00	24,40
	Proyeksi Tingkat Pelayanan	66,44	50,82	40,87	34,00	28,97
	Peningkatan Pelayanan Sampah	-27,84	-16,92	-10,75	-7,00	-4,57
2	Zona I, dan III					
	Pemilahan di TPS		26,15	24,40	22,82	21,39
	Proyeksi Tingkat Pelayanan		50,82	40,87	34,00	28,97
	Peningkatan Pelayanan Sampah		-24,67	-16,47	-11,18	-7,57
3	Zona I, II, dan III					
	Pemilahan di TPS			20,39	19,67	18,98
	Proyeksi Tingkat Pelayanan			40,87	34,00	28,97
	Peningkatan Pelayanan Sampah			-20,47	-14,33	-9,99
4	Zona I, II, III, dan IV					
	Pemilahan di TPS				18,35	17,92
	Proyeksi Tingkat Pelayanan				34,00	28,97
	Peningkatan Pelayanan Sampah				-15,65	-11,05
5	Zona I, II, III, IV dan V					
	Pemilahan di TPS					17,39
	Proyeksi Tingkat Pelayanan					28,97
	Peningkatan Pelayanan Sampah					-11,58

Tabel 12 : Peningkatan Pelayanan Truk Sampah Eksisting Dengan Pemilahan di TPS

No	Zona Pelayanan	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Zona I					
	Pemilahan di TPS	77,08	61,87	51,37	43,71	37,88
	Proyeksi Tingkat Pelayanan	70,29	53,77	43,24	35,97	30,65
	Peningkatan Pelayanan Sampah	6,79	8,10	8,13	7,74	7,23
2	Zona I, dan III					
	Pemilahan di TPS		71,45	61,69	54,08	47,96
	Proyeksi Tingkat Pelayanan		53,77	43,24	35,97	30,65
	Peningkatan Pelayanan Sampah		17,68	18,45	18,10	17,31
3	Zona I, II, dan III					
	Pemilahan di TPS			77,87	71,63	66,16
	Proyeksi Tingkat Pelayanan			43,24	35,97	30,65
	Peningkatan Pelayanan Sampah			34,63	35,66	35,52
4	Zona I, II, III, dan IV					
	Pemilahan di TPS				86,27	82,53
	Proyeksi Tingkat Pelayanan				35,97	30,65
	Peningkatan Pelayanan Sampah				50,30	51,89
5	Zona I, II, III, IV dan V					
	Pemilahan di TPS					95,48
	Proyeksi Tingkat Pelayanan					30,65
	Peningkatan Pelayanan Sampah					64,83