

**Usulan Perbaikan Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Sampah
Menggunakan Metode *Set Covering Problem* (SCP)
(Studi Kasus di PD. Kebersihan Wilayah Operasional Bandung Barat)**

Susy Susanty¹⁾ Yuni Triani²⁾ Hendro Prassetiyo³⁾

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung^{1,2,3)}

Jl. PKH. Hasan Mustapa No.23 Bandung 40124

Telepon (022) 7272215 ekst 137

E-mail : susy@itenas.ac.id¹⁾

Abstrak

Sampah merupakan salah satu masalah terbesar yang dihadapi oleh kota-kota besar. Volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari jenis sumber sampah di wilayah tertentu persatuan waktu disebut timbulan sampah. Timbulan sampah biasanya akan ditampung pada tempat pembuangan sementara (TPS) sampah. TPS terdiri dari 2 jenis yaitu TPS jenis bak terbuat dari semen yang dibentuk menyerupai bak besar dan sifatnya permanen (tidak bisa dipindah-pindah), dan TPS jenis kontainer terbuat dari baja yang sifatnya tidak permanen (bisa dipindah-pindah). Kota Bandung merupakan salah satu kota yang memiliki permasalahan dalam penanggulangan sampah. Dari seluruh wilayah bagian Kota Bandung, Bandung Barat merupakan wilayah yang paling banyak menghasilkan sampah. Penempatan TPS yang kurang tepat di kota Bandung terutama di wilayah Bandung Barat mengakibatkan terjadinya penumpukan sampah yang tidak merata. Hal ini dapat dilihat dari beberapa lokasi TPS yang timbulan sampahnya melebihi kapasitas kontainer yang ada, sementara TPS yang lainnya mengalami kekosongan akibat timbulan sampah yang dihasilkan sangat sedikit. Untuk membantu penyelesaian masalah tersebut maka diusulkan perbaikan lokasi TPS dengan menggunakan metode set covering problem (SCP). Metode ini bertujuan untuk menentukan jumlah minimal fasilitas dan menentukan lokasi agar setiap permintaan dapat dipenuhi oleh minimal satu fasilitas dengan cepat. Metode ini menggunakan algoritma integer biner, dimana hasil yang didapatkan berupa bilangan biner (0 atau 1). Metode SCP digunakan karena mampu menutupi kebutuhan fasilitas lebih dari dua wilayah. Fasilitas yang dimaksud pada penelitian ini adalah TPS, dengan metode SCP jumlah TPS dapat ditentukan berdasarkan jarak dan jumlah timbulan sampah yang ada pada setiap masing-masing TPS.

Kata Kunci: tempat pembuangan sementara (TPS) sampah, timbulan sampah, TPS jenis kontainer, metode set covering problem (SCP), integer biner.

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu masalah terbesar yang dihadapi kota-kota besar. Volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari jenis sumber sampah di wilayah tertentu per satuan waktu disebut timbulan sampah. Timbulan sampah ditampung pada tempat pembuangan sementara (TPS) sampah. TPS jenis kontainer terbuat dari baja yang sifatnya tidak permanen (bisa dipindah-pindah). Kota Bandung merupakan salah satu kota yang memiliki permasalahan dalam penanggulangan sampah. Bandung Barat merupakan wilayah yang paling banyak menghasilkan sampah. Berdasarkan data dari PD.Kebersihan pada tahun 2010, timbulan sampah yang dihasilkan wilayah Bandung Barat adalah 656,78 m³ perhari atau mencapai 27,18% dari total jumlah timbulan sampah yang dihasilkan Kota Bandung. Jumlah tersebut lebih besar dibandingkan dengan jumlah timbulan sampah di Wilayah Bandung lainnya yaitu 26,15% untuk wilayah Bandung Selatan, 24,56% untuk Bandung Utara dan 22,11% untuk Bandung Timur. Dengan jumlah timbulan sampah sebanyak itu TPS-TPS yang ada di Bandung Barat harusnya bisa berfungsi secara optimal.

Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung saat ini menempatkan 46 TPS sampah di Bandung Barat. Pada setiap TPS masing-masing hanya ditempatkan 1 buah kontainer saja. Ada 2 jenis ukuran kontainer yang digunakan yaitu kontainer ukuran 10 m³ dan 6 m³. Timbulan sampah yang dihasilkan pada setiap TPS sampah berbeda dan perbedaan itu sangat signifikan. Sebagai contoh di Kecamatan Andir TPS yang ada diwilayah Pasar Ciroyom menghasilkan timbulan sampah 54 m³ perharinya, sedangkan TPS yang berada di wilayah Cimindi hanya menghasilkan 3,4 m³ perharinya. Timbulan sampah yang berada di TPS Ciroyom melebihi kapasitas kontainer yang ada sementara timbulan sampah yang berada di TPS Cimindi lebih sedikit sangat jauh dari kapasitas kontainer. Pada TPS Ciroyom

seharusnya ditempatkan lebih dari 1 kontainer sementara untuk TPS Cimindi sebenarnya bisa ditiadakan dan timbulan sampah yang dihasilkan TPS tersebut dapat di alokasikan ke TPS lainnya. Dari dua lokasi TPS tersebut terlihat bahwa penempatan lokasi TPS dan penentuan jumlah kontainer untuk setiap TPS yang ada saat ini masih belum optimal.

Penempatan TPS yang kurang tepat di kota Bandung terutama di wilayah Bandung Barat mengakibatkan terjadinya penumpukan sampah yang tidak merata. Hal ini dapat dilihat dari beberapa lokasi TPS yang timbulan sampahnya melebihi kapasitas kontainer yang ada, sementara TPS yang lainnya mengalami kekosongan akibat timbulan sampah yang dihasilkan sangat sedikit. Untuk membantu penyelesaian masalah tersebut maka diusulkan perbaikan lokasi TPS dengan menggunakan metode *set covering problem* (SCP). Metode ini bertujuan untuk menentukan jumlah minimal fasilitas dan menentukan lokasi agar setiap permintaan dapat dipenuhi oleh minimal satu fasilitas dengan cepat. Metode ini menggunakan algoritma integer biner, dimana hasil yang didapatkan berupa bilangan biner (0 atau 1). Metode SCP digunakan karena mampu menutupi kebutuhan fasilitas lebih dari dua wilayah. Fasilitas yang dimaksud pada penelitian ini adalah TPS, dengan metode SCP jumlah TPS dapat ditentukan berdasarkan jarak dan jumlah timbulan sampah yang ada pada setiap masing-masing TPS.

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan terhadap penentuan lokasi tempat pembuangan sementara (TPS) sampah dan menentukan jumlah kontainer yang dibutuhkan setiap TPS di wilayah Bandung Barat dengan menggunakan metode *set covering problem* (SCP). Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan mengenai penentuan lokasi dengan menggunakan metode *set covering problem* (SCP) adalah Arijanto (2009) analisis penentuan lokasi gudang pada distribusi pupuk, Fitri (2010) analisis penentuan lokasi kantor polisi, Sukmawardhana (2011) Usulan penempatan lokasi fasilitas tempat penampungan sementara (TPS) sampah (studi kasus di Bandung Utara).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah: data timbulan sampah disetiap tempat pembuangan sementara (TPS) sampah setiap harinya, lokasi dan jumlah tempat pembuangan sementara (TPS) sampah (kontainer), jumlah TPS saat ini yang berada di wilayah Bandung Barat sebanyak 46 lokasi, peta lokasi daerah Bandung Barat.

2.1. Perhitungan Jarak

Perhitungan jarak antar TPS dilakukan dengan menggunakan software *google map satellite*, hasil perhitungan jarak yang telah diperoleh selanjutnya dijadikan input untuk membuat formulasi matematis dari metode *set covering problem* (SCP).

2.2. Pembuatan Formulasi Matematis Lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Sampah

Pembuatan formulasi matematis lokasi tempat pembuangan sementara (TPS) sampah berdasarkan jarak yang dihasilkan dari pengukuran menggunakan *software google map satellite* dan berdasarkan data timbulan sampah yang dihasilkan pada setiap TPS. Metode yang digunakan untuk model penentuan lokasi TPS sampah adalah metode *Set Covering Problem* (SCP). Metode SCP adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah minimal fasilitas, dan menentukan lokasi agar setiap permintaan dapat dipenuhi oleh minimal satu fasilitas dengan cepat. Metode ini sering digunakan untuk menangani permasalahan mengenai jumlah fasilitas yang harus tersedia dalam suatu wilayah guna memenuhi *demand*.

Formulasi matematis dibuat berdasarkan jarak dan timbulan sampah yang dihasilkan oleh setiap TPS. Jarak maksimal antar TPS yang dapat dilayani adalah 2,5 km. Jumlah timbulan sampah yang dihasilkan di satu atau lebih kelurahan dalam satu daerah tidak boleh melebihi kapasitas kontainer. Wilayah Bandung Barat menggunakan 2 jenis kontainer yaitu kontainer ukuran 10m³ dan 6m³. Model formulasi matematis penentuan lokasi TPS dibuat berdasarkan usulan perbaikan penempatan kontainer dengan mempertimbangkan jumlah timbulan sampah yang ada pada setiap TPS. Formulasi matematis penentuan lokasi TPS dari metode SCP adalah sebagai berikut:

Fungsi Tujuan : Minimisasi total jumlah lokasi TPS sampah (Kontainer)
Variabel Keputusan : X_j = Lokasi TPS sampah (kontainer) pada lokasi TPS j , ($j = 1, 2, \dots, 46$)
Lokasi TPS sampah (X_j) = Lokasi kontainer

Solusi Variabel Keputusan: bilangan biner, yaitu;

$X_j = 1$, artinya lokasi TPS sampah (kontainer) ditempatkan di lokasi TPS j .

$X_j = 0$, artinya lokasi TPS sampah (kontainer) tidak ditempatkan di lokasi TPS j .

Pembatas: Minimal terdapat b buah kontainer pada lokasi TPS sampah

Model formulasi matematis:

$$\text{Fungsi tujuan: Minimasi, } z = \sum_{j=1}^{46} C_j X_j \quad (1)$$

Dimana, C_j = koefisien lokasi TPS = 1

$$\text{Pembatas: } \sum_{j=1}^{46} a_{ij}X_j \geq b$$

X_j = Bilangan biner (0 atau 1), $j = 1,2,3,\dots,46$

a_{ij} = Koefisien daerah TPS j sebagai lokasi TPS = 1

$$b = \text{Jumlah kontainer} = \frac{\text{Jumlah timbulan sampah}}{\text{Kapasitas kontainer}}$$

2.3 Solusi Penentuan Lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS) Sampah

Sebagai alat bantu dalam pengolahan data untuk memperoleh solusi lokasi TPS sampah digunakan *software* Lingo 9.0. Input yang digunakan untuk software ini adalah formulasi matematis yang telah dibuat sebelumnya yaitu formulasi matematis berdasarkan jarak dan timbulan sampah yang dihasilkan setiap TPS.

2.4. Penentuan Jumlah Kebutuhan Kontainer

Penentuan kebutuhan jumlah kontainer dilakukan agar timbulan sampah disetiap daerah dapat teralokasi dengan baik. Hasil yang diperoleh dari *software* Lingo 9.0 merupakan usulan perbaikan titik lokasi TPS sampah beserta jumlah kontainer yang dibutuhkan tiap TPS. Formulasi dibuat selain berdasarkan jarak dan juga berdasarkan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan dari setiap TPS sehingga dihasilkan jumlah minimal kontainer yang dibutuhkan.

3. HASIL DAN PERANCANGAN

Nama Lokasi TPS dan jumlah timbulan sampah dengan ukuran kontainer 10m³ dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan pada Tabel 2 dengan ukuran kontainer 6m³.

Tabel 1. Nama Lokasi TPS sampah dan Jumlah Timbulan Sampah dengan Ukuran Kontainer 10m³

Kecamatan	No	Nama TPS	Timbulan Sampah perhari (m ³)
Kecamatan CICENDO	1	Gunung Batu Barat	15,28
	2	Pasar Pamoyanan	15,63
	3	Pabrik Kina	1,0
	4	Cicendo	29,31
	5	IPTN	3,70
	6	Supadio/Aruna	1,10
	7	Industri Dalam	2,10
Kecamatan ANDIR	8	Babakan Cianjur	7,38
	9	Ence Azis	22,56
	10	Sudirman	12,00
	11	Ciroyom	54,00
	12	Pasar Baru	16,00
	13	Hyper Square	6,75
Kecamatan BOJONGLOA KALER	14	Pasar Sukahaji	35,18
Kecamatan BANDUNG KULON	15	Pasar Cijerah	45,00
	16	Taman Holis	13,03
	17	Pasar Rahayu	4,81
	18	Melong Asih	3,16
	19	Masterindo	0,29
	20	Terusan Suryani	14,16
Kecamatan BABAKAN CIPARAY	21	Porib	15,69
	22	Satria Raya	5,31
	23	Kopo Elok	13,44
	24	Dian Permai	4,88
	25	Sumber Sari	14,50
	26	Pasirkoja	21,31
Kecamatan ASTANA ANYAR	27	Pasar Astana Anyar	20,50
	28	Lingkar Selatan/Peta	45,94
	29	Pagarsih	46,56
	30	Nyengseret	32,81
Kecamatan BOJONGLOA KIDUL	31	Cibaduyut	23,13
	32	Sauyunan	1,71

Tabel 2. Nama Lokasi TPS sampah dan Jumlah Timbulan Sampah dengan Ukuran Kontainer 6m³

Kecamatan	No	Nama TPS	Timbulan Sampah perhari (m ³)
Kecamatan CICENDO	33	Gunung Batu Timur	10,13
Kecamatan ANDIR	34	RS Kebon Jati	2,63
	35	Stasiun Barat	11,60
	36	Pasar Andir	8,57
	37	Cimindi	3,38
Kecamatan BOJONGLOA KALER	38	Jamika	6,00
Kecamatan BANDUNG KULON	39	Bumi Asri	5,44
	40	Cigondewah RW 08	0,57
Kecamatan BABAKAN CIPARAY	41	Pikiran Rakyat	6,0
Kecamatan BOJONGLOA KIDUL	42	RS Imanuel	3,69
	43	Pasar Leuwi Panjang	3,43
	44	Terminal Leuwi Panjang	10,63
	45	Mekar Wangi	14,31
	46	Karasak	6,0

3.1. Perhitungan Jarak

Perhitungan jarak dilakukan menggunakan *software google map satellite*. Perhitungan jarak dilakukan untuk mengetahui jarak dari satu TPS ke TPS lainnya, hasil perhitungan tersebut selanjutnya akan digunakan dalam pembuatan formulasi matematis penentuan lokasi tempat pembuangan sementara (TPS) Sampah.

3.2. Pembuatan Model Formulasi Matematis Lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Sampah

Formulasi matematis model penentuan lokasi TPS dibuat berdasarkan jarak dan timbulan sampah yang dihasilkan oleh setiap TPS. Jarak maksimal daerah antar TPS yang dapat dilayani adalah 2,5 km. Jumlah timbulan sampah yang dihasilkan di satu atau lebih TPS dalam satu daerah tidak boleh melebihi kapasitas kontainer. Wilayah Bandung Barat menggunakan 2 ukuran kontainer yaitu kontainer ukuran 10 m³ dan 6 m³. Model formulasi matematis dibuat berdasarkan kondisi usulan perbaikan penempatan ukuran kontainer yaitu berdasarkan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan. Diusulkan TPS dengan jumlah timbulan sampah kurang dari 6 m³ menggunakan kontainer ukuran 6 m³ dan TPS dengan jumlah timbulan sampah lebih dari 6 m³ menggunakan kontainer ukuran 10 m³.

$$\begin{aligned}
 [_1] \min &= x_{1a} + x_{1b} + x_{2a} + x_{2b} + x_{3a} + x_{3b} + x_{3c} + x_{4a} + x_{5a} + x_{5b} + x_{5c} + x_{6a} + x_{6b} + x_{7a} + x_{7b} + x_{7c} + x_{7d} + x_{7e} + x_{7f} + x_{8a} + x_{8b} + x_{9a} + x_{10a} + x_{10b} + x_{10c} + x_{10d} + x_{11a} + x_{11b} + x_{11c} + x_{11d} + x_{11e} + x_{12a} + x_{12b} + x_{13a} + x_{13b} + x_{14a} + x_{14b} + x_{15a} + x_{15b} + x_{16a} + x_{16b} + x_{17a} + x_{17b} + x_{17c} + x_{18a} + x_{18b} + x_{18c} + x_{19a} + x_{19b} + x_{19c} + x_{19d} + x_{19e} + x_{20a} + x_{20b} + x_{20c} + x_{20d} + x_{20e} + x_{21a} + x_{21b} + x_{21c} + x_{21d} + x_{22a} + x_{22b} + x_{22c} + x_{23a} + x_{23b} + x_{24a} + x_{24b} + x_{25a} + x_{26a} + x_{26b} + x_{27a} + x_{27b} + x_{28a} + x_{29a} + x_{30a} + x_{31a} + x_{32a} + x_{33a} + x_{34a} + x_{35a} + x_{36a} + x_{37a} + x_{38a} + x_{39a} + x_{40a} + x_{41a} + x_{42a} + x_{43a} + x_{44a} + x_{45a} + x_{46a}; \\
 [_2] &x_{1a} + x_{1b} \geq 2; \\
 [_3] &x_{2a} + x_{2b} \geq 2; \\
 [_4] &x_{3a} + x_{3b} + x_{3c} \geq 3; \\
 [_5] &x_{4a} \geq 1; \\
 [_6] &x_{5a} + x_{5b} + x_{5c} \geq 3; \\
 [_7] &x_{6a} + x_{6b} \geq 2; \\
 [_8] &x_{7a} + x_{7b} + x_{7c} + x_{7d} + x_{7e} + x_{7f} \geq 6; \\
 [_9] &x_{8a} + x_{8b} \geq 2; \\
 [_10] &x_{9a} \geq 1; \\
 [_11] &x_{10a} + x_{10b} + x_{10c} + x_{10d} \geq 4; \\
 [_12] &x_{11a} + x_{11b} + x_{11c} + x_{11d} + x_{11e} \geq 5; \\
 [_13] &x_{12a} + x_{12b} \geq 2; \\
 [_14] &x_{13a} + x_{13b} \geq 2; \\
 [_15] &x_{14a} + x_{14b} \geq 2; \\
 [_16] &x_{15a} + x_{15b} \geq 2; \\
 [_17] &x_{16a} + x_{16b} \geq 2; \\
 [_18] &x_{17a} + x_{17b} + x_{17c} \geq 3; \\
 [_19] &x_{18a} + x_{18b} + x_{18c} \geq 3;
 \end{aligned}$$

- [₂₀]x_{19a}+x_{19b}+x_{19c}+x_{19d}+x_{19e}>=5;
 [₂₁]x_{20a}+x_{20b}+x_{20c}+x_{20d}+x_{20e}>=5;
 [₂₂]x_{21a}+x_{21b}+x_{21c}+x_{21d}>=4;
 [₂₃]x_{22a}+x_{22b}+x_{22c}>=3;
 [₂₄]x_{23a}+x_{23b}>=2;
 [₂₅]x_{24a}+x_{24b}>=2;
 [₂₆]x₂₅>=1;
 [₂₇]x_{26a}+x_{26b}>=2;
 [₂₈]x_{27a}+x_{27b}>=2;
 [₂₉]x₂₈+x₃₁+x₃₈>=1;
 [₃₀]x₂₉+x₃₀>=1;
 [₃₁]x₂₈+x₂₉+x₃₀>=1;
 [₃₂]x₂₈+x₃₁+x₃₈>=1;
 [₃₃]x₃₂>=1;
 [₃₄]x₃₃>=1;
 [₃₅]x₃₄>=1;
 [₃₆]x₃₅+x₄₂>=1;
 [₃₇]x₃₆>=1;
 [₃₈]x₃₇+x₄₅>=1;
 [₃₉]x₃₀+x₃₁+x₃₈>=1;
 [₄₀]x₃₉>=1;
 [₄₁]x₄₀>=1;
 [₄₂]x₄₁>=1;
 [₄₃]x₃₅+x₄₂>=1;
 [₄₄]x₄₃>=1;
 [₄₅]x₄₄>=1;
 [₄₆]x₃₇+x₄₅>=1;
 [₄₇]x₄₆>=1;

3.3. Solusi Penentuan Lokasi Tempat pembuangan Sementara (TPS) Sampah

Untuk menentukan lokasi tempat pembuangan sementara (TPS) sampah digunakan *software* Lingo 9.0. Lingo adalah salah satu *software* yang digunakan untuk persoalan optimasi. Rekapitulasi solusi penempatan lokasi TPS sampah kapasitas kontainer 10m³ dan 6m³ dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Solusi Penempatan Lokasi TPS Sampah Kapasitas Kontainer 10 m³

No	Lokasi TPS	Wilayah TPS yang Dilayani
1	X1: Gunung Batu Barat	X1: Gunung Batu Barat
2	X2: Pasar Pamoyanan	X2: Pasar Pamoyanan
3	X3: Cicendo	X3: Cicendo
4	X4: Bakan Cianjur	X4: Bakan Cianjur
5	X5: Ence Azis	X5: Ence Azis
6	X6: Sudirman	X6: Sudirman
7	X7: Ciroyom	X7: Ciroyom
8	X8: Pasar Baru	X8: Pasar Baru
9	X9: Hyper Square	X9: Hyper Square
10	X10: Pasar Sukahaji	X10: Pasar Sukahaji
11	X11: Pasar Cijerah	X11: Pasar Cijerah
12	X12: Taman Holis	X12: Taman Holis
13	X13: Terusan Suryani	X13: Terusan Suryani
14	X14: Porib	X14: Porib
15	X15: Kopo Elok	X15: Kopo Elok
16	X16: Sumber Sari	X16: Sumber Sari
17	X17: Pasir Koja	X17: Pasir Koja
18	X18: Pasar Astana Anyar	X18: Pasar Astana Anyar
19	X19: Peta	X19: Peta
20	X20: Pagarsih	X20: Pagarsih
21	X21: Nyengseret	X21: Nyengseret
22	X22: Cibaduyut	X22: Cibaduyut

Tabel 4. Lanjutan Rekapitulasi Solusi Penempatan Lokasi TPS Sampah Kapasitas Kontainer 10 m³

No	Lokasi TPS	Wilayah TPS yang Dilayani
23	X23: Gunung Batu Timur	X23: Gunung Batu Timur
24	X24: Stasiun Barat	X24: Stasiun Barat
25	X25: Pasar Andir	X25: Pasar Andir
26	X26: Terminal Leuwi Panjang	X26: Terminal Leuwi Panjang
27	X27: Mekar Wangi	X27: Mekar Wangi

Tabel 5. Rekapitulasi Solusi Penempatan Lokasi TPS Sampah Kapasitas 6 m³

No	Lokasi TPS	Wilayah TPS yang Dilayani
28	X30: Aruna	X28: Pabrik Kina
		X29: IPTN
		X30: Aruna
29	X32: Pasar Rahayu	X32: Pasar Rahayu
30	X33: Melong Asih	X33: Melong Asih
31	X34: Masterindo	X34: Masterindo
32	X36: Dian Permai	X36: Dian Permai
33	X38: RS Kebon jati	X31: Industri Dalam
		X38: RS Kebon Jati
34	X39: Cimindi	X39: Cimindi
35	X40: Jamika	X40: Jamika
36	X41: Bumi Asri	X41: Bumi Asri
37	X42: Cigondewah RW 08	X35: Satria Raya
		X42: Cigondewah RW 08
38	X43: Pikiran Rakyat	X43: Pikiran Rakyat
39	X44: RS Imanuel	X44: RS Imanuel
40	X45: Pasar Leuwi Panjang	X37: Sauyunan
		X45: Pasar Leuwi Panjang
41	X46: Karasak	X46: Karasak

3.3. Penentuan Jumlah Kebutuhan Kontainer

Pada pembuatan formulasi matematis penempatan lokasi TPS sampah jumlah kontainer yang dibutuhkan telah diperhitungkan. Output yang keluar dari lingo 9.0 adalah titik lokasi TPS sampah dan jumlah kontainer yang dibutuhkan pada masing-masing titik lokasi TPS hasil perhitungan. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh 41 titik lokasi TPS sampah dengan jumlah kontainer sebanyak 87 buah. Tabel 3 adalah Tabel Rekapitulasi jumlah kebutuhan kontainer.

Tabel 5. Rekapitulasi Jumlah Kebutuhan Kontainer untuk Kapasitas Kontainer 10 m³

No	Lokasi TPS	Wilayah TPS yang Dilayani	Jumlah Timbulan Sampah (m ³)	Jumlah Kontainer (Unit)	Total Kontainer
1	X1: Gunung Batu Barat	X1: Gunung Batu Barat	15,28	2	73
2	X2: Pasar Pamoyanan	X2: Pasar Pamoyanan	15,63	2	
3	X3: Cicendo	X3: Cicendo	29,31	3	
4	X4: Bakan Cianjur	X4: Bakan Cianjur	7,38	1	
5	X5: Ence Azis	X5: Ence Azis	22,56	3	
6	X6: Sudirman	X6: Sudirman	12,00	2	
7	X7: Ciroyom	X7: Ciroyom	54,00	6	
8	X8: Pasar Baru	X8: Pasar Baru	16,00	2	
9	X9: Hyper Square	X9: Hyper Square	6,75	1	
10	X10: Pasar Sukahaji	X10: Pasar Sukahaji	35,18	4	
11	X11: Pasar Cijerah	X11: Pasar Cijerah	45,00	5	
12	X12: Taman Holis	X12: Taman Holis	13,03	2	
13	X13: Terusan Suryani	X13: Terusan Suryani	14,16	2	
14	X14: Porib	X14: Porib	15,69	2	
15	X15: Kopo Elok	X15: Kopo Elok	13,44	2	
16	X16: Sumber Sari	X16: Sumber Sari	14,50	2	

Tabel 6. Lanjutan Rekapitulasi Jumlah Kebutuhan Kontainer untuk Kapasitas Kontainer 10 m³

No	Lokasi TPS	Wilayah TPS yang Dilayani	Jumlah Timbulan Sampah (m3)	Jumlah Kontainer (Unit)	Total Kontainer
17	X17: Pasir Koja	X17: Pasir Koja	21,31	3	73
18	X18: Pasar Astana Anyar	X18: Pasar Astana Anyar	20,50	3	
19	X19: Peta	X19: Peta	45,94	5	
20	X20: Pagarsih	X20: Pagarsih	46,56	5	
21	X21: Nyengseret	X21: Nyengseret	32,81	4	
22	X22: Cibaduyut	X22: Cibaduyut	23,13	3	
23	X23: Gunung Batu Timur	X23: Gunung Batu Timur	10,13	2	
24	X24: Stasiun Barat	X24: Stasiun Barat	11,60	2	
25	X25: Pasar Andir	X25: Pasar Andir	8,57	1	
26	X26: Terminal Leuwi Panjang	X26: Terminal Leuwi Panjang	10,63	2	
27	X27: Mekar Wangi	X27: Mekar Wangi	14,31	2	

Tabel 7. Rekapitulasi Jumlah Kebutuhan Kontainer untuk Kapasitas Kontainer 6 m³

No	Lokasi TPS	Wilayah TPS yang Dilayani	Jumlah Timbulan Sampah (m3)	Jumlah Kontainer (Unit)	Total Kontainer
28	X30: Aruna	X28: Pabrik Kina	1,00	1	14
		X29: IPTN	3,70		
		X30: Aruna	1,10		
		Total	5,80		
29	X32: Pasar Rahayu	X32: Pasar Rahayu	4,81	1	
30	X33: Melong Asih	X33: Melong Asih	3,16	1	
31	X34: Masterindo	X34: Masterindo	0,29	1	
32	X36: Dian Permai	X36: Dian Permai	4,88	1	
33	X38: RS Kebon jati	X31: Industri Dalam	2,10	1	
		X38: RS Kebon Jati	2,63		
		Total	4,73		
34	X39: Cimindi	X39: Cimindi	3,38	1	
35	X40: Jamika	X40: Jamika	6,00	1	
36	X41: Bumi Asri	X41: Bumi Asri	5,44	1	
37	X42: Cigondewah RW 08	X35: Satria Raya	5,31	1	
		X42: Cigondewah RW 08	0,57		
		Total	5,88		
38	X43: Pikiran Rakyat	X43: Pikiran Rakyat	6,00	1	
39	X44: RS Imanuel	X44: RS Imanuel	3,69	1	
40	X45: Pasar Leuwi Panjang	X37: Sauyunan	1,71	1	
		X45: Pasar Leuwi Panjang	3,43		
		Total	5,14		
41	X46: Karasak	X46: Karasak	6	1	

4. KESIMPULAN

Jumlah tempat pembuangan sementara (TPS) sampah di Bandung Barat saat ini sebanyak 46 TPS, dimana pada setiap TPS terdapat satu unit kontainer sehingga jumlah kontainernya sebanyak 46 unit kontainer. Berdasarkan usulan perbaikan dari hasil pengolahan data, diperoleh 41 titik lokasi TPS sampah yang terdiri dari 27 titik lokasi TPS sampah untuk ukuran kontainer 10m³ dan 14 titik lokasi TPS sampah untuk ukuran kapasitas kontainer 6m³. Kebutuhan kontainer yang dihasilkan adalah dibutuhkan 87 buah kontainer yang terdiri dari 73 unit kontainer untuk ukuran kapasitas kontainer 10m³ dan 14 unit kontainer untuk ukuran kapasitas kontainer 6m³.

Saat ini terdapat TPS yang menghasilkan timbulan sampah kurang dari 6 m³ tapi menggunakan kontainer 10 m³. Untuk wilayah TPS yang menghasilkan timbulan sampah kurang dari 6m³ disarankan cukup menggunakan kontainer dengan ukuran 6 m³ agar tidak terjadi pemborosan tempat.

Hasil dari penelitian ini dapat membantu perusahaan untuk mengurangi terjadinya timbulan sampah yang berlebih di beberapa TPS akibat penempatan kontainer yang kurang tepat. Hasil penelitian ini dapat mengatasi masalah sampah di kota Bandung, sehingga dapat tercipta lingkungan yang bersih dan sehat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifah, E.M., *Penyelesaian Set Covering Problem Dengan Algoritma Greedy*, Institut Teknologi Bandung, 2009.
- [2] Basriyanta, “*Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat*”, *Dalam Jurnal Riset Daerah*, Bappeda Kabupaten Bantul, 2006
- [3] Daskin, M.S., *Network and Discrete Location Models, Algorithms, and Applications*, John Willey & Son Inc., New York, 1995.
- [4] Fitri, E., “*Analisis Penentuan Lokasi Kantor Polisi dengan Set Covering Problem (Studi Kasus Di Kota Bandung)*”, Tugas Akhir, Institut Teknologi Nasional Bandung, 2010.
- [5] Hakasmanti, E., *Analisis Penempatan Pusat Bantuan dan Posko-Posko Bantuan Bencana Dengan Menggunakan Metode Covering Problem*, Skripsi tidak diterbitkan, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 2007
- [6] Michael A.T., *Set Covering*, 1998, (<http://mat.gsia.cmu.edu/orclass/integer/node8.html>) 31 Juli 2011.
- [7] Prahasta, E., *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar*, Informatika, Bandung, 2009.
- [8] Prihadi, S., *Mengenal Beberapa Teori Lokasi*, (<http://singgiheducation.blogspot.com/2009/03/mengenal-beberapa-teori-lokasi.html>) 31 April 2012, 2009.
- [9] Sukmawardhana, R., “*Usulan Penempatan Lokasi Fasilitas Tempat Penampungan Sementara (TPS) Sampah Menggunakan Metode Set Covering Problem (Studi kasus Di Kota Bandung Utara)*”, Tugas Akhir, Institut Teknologi Nasional Bandung, 2011,
- [10] Tarigan, R., *Ekonomi Regional Teori dan Aplikasi*, Bumi Aksara, Jakarta, 2007.
- [11] Toregas, C., *A Covering Formulation for the Location of Public Service Facilities*.M.S. thesis, Cornell University. 1970.
- [12] (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20777/4/Chapter%20II.pdf>) 2 Mei 2012