

PENETAPAN NILAI INDEKS KINERJA PENGELOLAAN SAMPAH UNTUK KOTA BESAR DAN METROPOLITAN DI INDONESIA

DEFINING ON THE PERFORMANCE INDEX OF SOLID WASTE MANAGEMENT FOR METROPOLITAN AND BIG CITY IN INDONESIA

Sugeng Paryanto¹⁾, Ellina S. Pandebesie²⁾ dan Susi Agustina Wilujeng²⁾

¹⁾Balai Lingkungan Permukiman, Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum

**²⁾Jurusan Teknik Lingkungan FTSP - ITS
email: ellina@its.ac.id dan jengsusi@yahoo.com**

Abstrak

Rancangan Penetapan Nilai Indeks Kinerja Pengelola Persampahan ditujukan untuk menentukan rumusan matematis dan nilai indeks kinerja bagi pengelola persampahan di kota besar dan metropolitan, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar bagi pengambil keputusan dalam menentukan prioritas kebijaksanaan. Analisis yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi variabel yang diperkirakan akan berpengaruh. Dari hasil penelitian didapatkan rumusan matematis:

$Kinerja = 0,43(\text{Potensi Biaya}) - 0,37(\text{Subsidi Biaya}) + 0,36(\text{Pengangkutan}) - 0,13(\text{Timbulan Sampah}) + 0,29$

Selain itu, diketahui pula bahwa peningkatan kinerja pengelolaan sampah untuk kota besar dan metropolitan sebesar 56% dipengaruhi oleh 4 variabel dari 9 variabel awal. Besarnya bobot kepentingan dari ke 4 (empat) variabel tersebut sebagai berikut: potensi pembiayaan (37,12 %), subsidi biaya (33,69 %), pengangkutan sampah (18,27 %) dan jumlah timbulan (10,92 %). Dari ke 4 (empat) variabel tersebut 70,81 % kinerja pengelolaan sampah ditentukan oleh aspek pembiayaan yang meliputi potensi pembiayaan dan subsidi biaya. Sedangkan sisanya sebesar 18,27 % oleh aspek teknis operasional yaitu faktor pengangkutan sampah dan sisanya sebesar 10,92 % ditentukan oleh partisipasi masyarakat. Dari hasil penilaian ini dapat diketahui pula bahwa kota Balikpapan memiliki tingkat pengelolaan sampah relatif lebih baik dibanding kota besar lainnya, disusul dengan kota Samarinda.

Kata kunci : indeks kinerja, penilaian kinerja, pengelolaan sampah, rumusan matematis

Abstract

The Design of Performance Index of Solid Waste Management is regarded to defining mathematical formulation and performance index for the management in metropolitan and big cities. The design therefore can be used by decision maker as a basic consideration in making priority of policies. The analysis comprises of identification of the influencing variables. The mathematical formulation obtained is:

$Performance = 0,43(\text{financial source}) - 0,37(\text{financial subsidies}) + 0,36(\text{transport}) - 0,13(\text{solid waste generation}) + 0,29$

In addition, 56% of the increasing of solid waste performance for metropolitan city is influenced by 4 variables of 9 initial variables. The necessity rates of 4 variables are: financial source (37,12%), financial subsidies (33,69), solid waste transport (18,27%) and solid waste generation (10,92%). Those variables, 70,81% of the solid waste performance defined by financial aspect consist of source and subsidies of financial. The rest 18,27% defined by operation aspect such transport factor and 10,92% defined by public participation. The study also known that the solid waste management in Balikpapan and Samarinda City are fairly good than other cities in Indonesia.

Keywords : mathematical formulation, performance evaluation, performance index, solid waste management

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil penelitian Puslitbang Permukiman Tahun 2003, tingkat pelayanan rata-rata oleh pengelola persampahan di kota-kota di Indonesia baru mencapai 46%. Tingkat pelayanan sampah di

kota-kota tertentu memang ada yang melebihi nilai rata-rata tersebut, namun sebagian besar masih di bawah nilai yang ditetapkan dalam Standar Pelayanan Minimal (SPM), sebagai contoh jumlah timbulan sampah di Kota Bandung mencapai 6.400 m³/hari dengan tingkat pelayanan baru mencapai

60%. Sedangkan untuk kota Surabaya dengan jumlah timbulan sampah sebanyak 8.701 m³/hari dengan tingkat pelayanan mencapai 77%. Padahal berdasarkan Pedoman Standar Pelayanan Minimal (SPM) yang dikeluarkan oleh Depkimpraswil, tingkat pelayanan persampahan untuk permukiman berkisar antara 60-80% dan sekitar 20% sisanya dapat dilakukan oleh masyarakat sendiri dengan tetap memperhatikan persyaratan sanitasi yang baik.

Konsep dasar dari analisis faktor adalah menerangkan struktur hubungan di antara variabel-variabel yang diamati dengan jalan membangkitkan beberapa faktor yang jumlahnya lebih sedikit daripada banyaknya variabel asal "n". Tahap pertama pada analisis faktor adalah menilai dan menentukan variabel mana saja yang dianggap layak (*appropriateness*) untuk dimasukkan dalam analisis selanjutnya. Tahap kedua adalah proses *factoring* dan *rotation* merupakan proses inti/utama pada analisis faktor. *Factoring* adalah proses menurunkan satu atau lebih faktor dari variabel-variabel yang telah lolos pada uji variabel sebelumnya. Setelah itu dilakukan *proses ekstraksi* terhadap sekumpulan variabel yang ada, sehingga terbentuk satu atau lebih faktor (Santoso, 2002).

Penelitian ini ditujukan untuk menentukan rumusan matematis dan nilai indeks kinerja bagi pengelola persampahan di kota besar dan metropolitan di Indonesia.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis dan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi dalam pengelolaan sampah, dan evaluasi untuk

menentukan variabel yang akan berpengaruh dalam pengelolaan sampah di perkotaan serta terhadap besarnya pengaruh antar variabel dengan menggunakan metode analisis faktorial (Gaspersz, 1995).

Setiap variabel dikompilasi dan dilakukan simulasi dengan aplikasi statistik SPSS, selanjutnya dimasukkan ke dalam suatu model rumusan matematis seperti yang telah digunakan oleh *Asian Institute Technology*, Bangkok dalam melakukan penilaian kinerja terhadap 14 kota di Asia.

Tahap selanjutnya adalah menghitung besarnya nilai indeks kinerja dari setiap kota dengan Persamaan 1, sebagai berikut:

$$I = \sum_{j=1}^n \frac{a_{ji}}{\lambda_j} Y_j \quad (1)$$

Dimana I = nilai indeks kinerja, a_{ji} = besarnya pemuatan faktor, λ_i = Nilai eigen untuk faktor pertama, Y_j = suatu bentuk standar dari variabel yang telah ditetapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi yang digunakan untuk menetapkan nilai pada setiap variabel mengacu pada profil kebersihan kota, 1997 yang dikeluarkan oleh Bapedal, BPPT dan Departemen Pekerjaan Umum.

Dari hasil perhitungan ke 9 (sembilan) variabel selanjutnya nilai dari setiap variabel tersebut dikompilasikan dan dimasukkan ke dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Setiap Variabel

Nama Kota	Jumlah Petugas	Subsidi Biaya	Potensi Biaya	Struktur Biaya	Timbulan Sampah	Kumpul Sampah	Angkut Sampah	Buang Sampah	Daur Sampah
Surabaya	1,93	4,98	0,83	0,76	1,18	0,89	0,77	0,72	0,12
Medan	1,44	2,73	0,62	1,60	0,74	1,00	0,42	0,37	0,19
Bandung	1,14	2,18	0,24	0,70	1,07	0,91	0,76	0,51	0,22
Jakarta Barat	1,20	9,55	0,22	0,14	1,00	0,86	0,86	0,86	0,22
Jakarta Selatan	1,33	6,06	0,39	0,50	0,57	0,93	0,93	0,87	0,18
Jakarta Pusat	2,02	4,40	0,28	0,03	1,72	0,56	0,90	0,90	0,22
Jakarta Timur	0,72	5,38	0,17	0,15	1,33	0,65	0,60	0,30	0,17
Yogyakarta	1,93	4,11	0,74	0,30	1,74	0,48	0,39	0,36	0,10
Samarinda	1,50	3,32	0,18	0,77	0,79	0,91	0,91	0,30	0,23
Makasar	2,12	3,39	0,51	0,55	1,88	0,75	0,74	0,74	0,21
Balikpapan	3,14	3,58	0,12	0,52	0,71	0,93	0,86	0,51	0,40
Rata-rata	1,68	4,52	0,48	0,55	1,18	0,82	0,74	0,55	0,21
Standar Deviasi	0,65	2,03	0,34	0,43	0,74	0,18	0,19	0,24	0,08

KMO and Bartlett's Test digunakan untuk mengetahui apakah variabel yang diuji tersebut saling mempunyai keterkaitan dan apakah variabel tersebut bisa dimasukkan ke dalam proses pengujian selanjutnya. Angka *Kaiser Meyer Olkin Measures of Sampling Adequacy* (KMO-MSA) berkisar antara 0 sampai 1, dengan hipotesa sebagai berikut jika $MSA = 1$, variabel tersebut dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel lain. Jika $MSA > 0,5$, variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut. Jika $MSA < 0,5$ variabel tidak bisa diprediksi atau dikeluarkan dari variabel lainnya (Santoso, 2002).

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 6 kali di mana variabel yang tersisa adalah potensi pembiayaan, subsidi pembiayaan, jumlah timbulan sampah dan pengangkutan sampah, maka didapatkan hasil akhir dari pengujian ini seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Akhir Uji KMO dan Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0,579
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig
	12,134
	6
	0,059

Dari hasil pengujian di Tabel 2 terlihat bahwa nilai MSA sebesar 0,579 sehingga sudah memenuhi syarat. Demikian pula dengan hasil pengujian terhadap setiap variabel tidak ada yang mempunyai nilai MSA di bawah 0,5. Tabel 3 menunjukkan hasil akhir uji anti *image correlation*.

Tabel 3. Hasil Uji Akhir *Image Correlation*

Anti-image Matrices				
	Zscore: Potensi pembiayaan	Zscore: Subsidi biaya	Zscore: Jumlah timbulan	Zscore: Pengangkutan sampah
Anti-image Covariance	Zscore: Potensi pembiayaan Zscore: Subsidi biaya Zscore: Jumlah timbulan Zscore: Pengangkutan sampah	,265 ,225 ,147 -4,395E-02	,225 ,206 ,101 5,519E-02	,147 ,101 ,834 ,146 ,820
Anti-image Correlation	Zscore: Potensi pembiayaan Zscore: Subsidi biaya Zscore: Jumlah timbulan Zscore: Pengangkutan sampah	,552 ^a ,818 ,312 -9,435E-02	,818 ^a ,543 ^a ,208 ,114	,312 ,208 ,544 ^a ,176 ,868

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Sumber : Hasil output SPSS

Dari hasil pengujian di atas diketahui pula bahwa dari 9 variabel awal yang diuji dengan menggunakan KMO & Bartlett's Test hanya 4 variabel tersisa yang mempunyai hubungan korelasi yang sig-

nifikan yaitu potensi pembiayaan, subsidi biaya, jumlah timbulan sampah dan pengangkutan sampah sehingga dengan demikian ke 4 (empat) variabel inilah yang akan diproses dan dianalisis lebih lanjut. Pada Tabel 4 terlihat bahwa pada kolom *component* pada angka 1 nilai *eigenvalues* di atas 1 yaitu 2,243 namun pada angka 2, nilai *eigenvalues* langsung di bawah nilai 1 yaitu 0,903 sehingga proses factoring bisa dihentikan. Tabel 4 di bawah ini memperlihatkan nilai total variansi dari setiap variabel.

Tabel 4. Nilai Total Variansi

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,243	56,072	56,072	2,243	56,072	56,072
2	0,903	22,587	78,659			
3	0,705	17,623	96,282			
4	0,149	3,718	100,000			

Jumlah angka *eigenvalues* untuk ke empat variabel selalu diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil, dengan kriteria bahwa angka *eigenvalues* di bawah 1 tidak digunakan dalam menghitung jumlah faktor yang terbentuk. Tabel 5 menunjukkan hasil output untuk nilai *component matrix*.

Tabel 5. Nilai Component Matrix

	Component 1
Zscore: Potensi pembiayaan	0,912
Zscore: Subsidi biaya	- 0,869
Zscore: Jumlah timbulan	- 0,495
Zscore: Pengangkutan sampah	0,640

Validasi faktor dimaksudkan untuk mengetahui apakah hasil analisis faktor di atas sudah bisa digeneralisasikan ke populasi. Untuk itu, sampel yang ada akan dipecah (*split*) menjadi 2 bagian dan kemudian setiap bagian akan diuji dengan analisis faktor, sama seperti yang telah dilakukan sebelumnya. Kemudian masing-masing hasil diperbandingkan dengan ketentuan, jika sebuah faktor stabil maka hasil-hasil yang ada relatif tidak jauh berbeda baik faktor maupun angka-angkanya. Adapun hasil validasi faktor terlihat pada Tabel 6 dan Tabel 7. Tabel 6 merupakan hasil output terhadap hasil analisis dari 1/2 (setengah) data pertama yang terdiri dari kota Surabaya, Bandung, Jakarta Barat, Jakarta Selatan dan Jakarta Pusat. Sedangkan Tabel 7. merupakan hasil output terhadap hasil analisis dari 1/2 (setengah) data kedua yang terdiri dari kota Jakarta Timur, Yogyakarta, Samarinda, Makasar dan Balikpapan.

Dari proses tersebut di atas, maka terdapat 3 (tiga) faktor yang terbentuk yaitu Satu faktor dari analisis faktor mula-mula (sebelum dilakukan *split*), faktor ini adalah faktor yang diuji (Tabel 5). Dua faktor dari proses pemisahan (*soilt*) file (Tabel 6 dan 7).

Tabel 6. Validasi Runing 1

	Component
	1
Zscore: Potensi pembiayaan	0,952
Zscore: Subsidi biaya	- 0,854
Zscore: Jumlah timbulan	0,482
Zscore: Pengangkutan sampah	0,706

Tabel 7. Validasi Runing 2

	Component
	1
Zscore: Potensi pembiayaan	0,952
Zscore: Subsidi biaya	- 0,854
Zscore: Jumlah timbulan	0,482
Zscore: Pengangkutan sampah	0,706

Dari hasil validasi faktor tersebut, khususnya pada bagian *component matrix* dibandingkan, terlihat semua tetap mengacu pada hasil satu faktor, walaupun angka faktor agak berbeda. Hal ini berarti faktor yang terbentuk mula-mula adalah stabil dan faktor tersebut bisa digeneralisasikan untuk populasi yang ada.

Dalam menentukan besarnya indeks kinerja untuk setiap kota digunakan Persamaan 2. Tabel 8 memperlihatkan hasil matriks korelasi yang akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan besarnya koefisien dan konstanta dari persamaan yang akan dirancang.

$$j_{1(kota-n)} = C_{(n-1)} + a_{(n1-1)}X_1 + a_{(n-2)}X_2 + \dots + a_{(n-m)}X_m \quad (2)$$

Dimana Y_j suatu bentuk standar dari variabel yang telah ditetapkan, n = jumlah kota mulai dari kota ke-1 s/d kota ke- n , m = jumlah variabel, mulai dari variabel ke 1 s/d ke- m , Y = variabel terstandarkan dari data yang telah diketahui, X = fungsi dari variabel yang belum diketahui

Tabel 8. Hasil Output Korelasi Matriks

	Zscore: Potensi pembiayaan	Zscore: Subsidi biaya	Zscore: Pengangkutan Sampah	Zscore: Jumlah timbulan
CorrelationZscore: Potensi pembiayaan	1,000	-0,836	- 0,326	0,384
Zscore: Subsidi biaya	- 0,836	1,000	0,173	- 0,362
Zscore: Pengangkutan sampah	0,384	- 0,362	- 0,262	1,000
Zscore: Jumlah timbulan	- 0,326	0,173	1,000	- 0,262

Nilai vektor normal yang merupakan pembentuk nilai koefisien untuk Persamaan 2 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Penetapan Nilai Koefisien dan Konstanta

Kota	Subsidi Biaya	Potensi Biaya	Pengangkutan Sampah	Timbulan Sampah
	(x_1)	(x_2)	(x_3)	(x_4)
Surabaya	2,98	0,83	0,77	1,18
Medan	2,73	0,62	0,42	0,74
Bandung	2,18	0,24	0,76	1,07
Jakarta Barat	9,55	0,22	0,86	1,00
Jakarta Selatan	6,06	0,39	0,93	0,57
Jakarta Pusat	4,40	0,28	0,90	1,72
Jakarta Timur	5,38	0,17	0,60	1,33
Yogyakarta	4,11	0,74	0,39	1,74
Samarinda	3,32	0,18	0,91	0,79
Makasar	3,39	0,51	0,74	1,88
Balikpapan	3,58	0,12	0,86	0,71
Rata-rata	3,21	0,39	0,92	1,16
Standar Deviasi	2,26	0,25	0,64	0,46
Vektor Normal	0,61	-0,58	0,51	-0,33
Nilai Koefisien	0,43	-0,37	0,36	-0,13
Nilai Konstanta	0,29			

Dari Tabel 9 terlihat bahwa besarnya nilai koefisien merupakan nilai konstanta merupakan hasil perkalian antara vektor normal dengan standard deviasi pada variabel tersebut dibagi dengan nilai rata-rata pada variabel tersebut. Selanjutnya nilai koefisien pada semua variabel tersebut dijumlahkan, sehingga dapat dilihat pada Persamaan 3.

$$C = 0,43 - 0,37 + 0,36 - 0,13 = 0,29 \quad (3)$$

Setelah nilai koefisien setiap variabel dan nilai konstanta diketahui, maka rumusan matematis dapat pada Persamaan 4.

$$Y_j = 0,43 X_1 - 0,37 X_2 + 0,36 X_3 - 0,13 X_4 + C \quad (4)$$

Dimana Y_j = nilai kinerja, X_1 = potensi retribusi, X_2 = subsidi pembiayaan, X_3 = kapasitas pengangkutan, X_4 = timbulan sampah, C = nilai konstanta (0,29). Dengan demikian, selanjutnya kita dapat menghitung besarnya nilai kinerja untuk setiap kota sehingga secara tabulasi hasilnya dapat dilihat pada Tabel 10.

Sedangkan untuk menentukan nilai indeks kinerja dan peringkat pengelolaan sampah dari berbagai kota, akan dihitung berdasarkan pada jumlah faktor nilai dari masing-masing variabel dibagi dengan nilai eigen untuk faktor pertama yang dikalikan dengan nilai kinerja " Y_j " yang telah dihitung seperti terlihat pada tabel 10 diatas. Adapun besarnya nilai eigen dan faktor score hasil perhitungan, dapat di lihat pada Tabel 11.

Tabel 10. Besarnya Nilai Y_j untuk Setiap Kota

Nama kota	Potensi	Subsidi	Pengangkutan	Timbulan	Nilai Y_j
	Biaya	Biaya	Sampah	Sampah	
	(x_1)	(x_2)	(x_3)	(x_4)	
Surabaya	1,28	-0,31	0,98	-0,22	2,03
Medan	0,69	-0,23	0,15	-0,14	2,58
Bandung	0,35	-0,09	0,27	-0,20	2,44
Jakarta Barat	1,92	-0,08	0,31	-0,19	4,07
Jakarta Selatan	1,10	-0,14	0,33	-0,11	3,29
Jakarta Pusat	1,55	-0,10	0,32	-0,33	3,55
Jakarta Timur	1,62	-0,06	0,21	-0,25	3,63
Yogyakarta	0,62	-0,27	0,14	-0,30	2,29
Samarinda	2,36	-0,07	0,32	-0,14	4,59
Makasar	0,84	-0,19	0,26	-0,33	2,69
Balikpapan	3,56	-0,04	0,30	-0,12	5,80

Tabel 11. Nilai Component Matrix

	Component
	1
Zscore: Potensi pembiayaan	0,952
Zscore: Subsidi biaya	- 0,854
Zscore: Jumlah timbulan	0,482
Zscore: Pengangkutan sampah	0,706

Selanjutnya Nilai Indeks Kinerja dapat dihitung sehingga didapat hasil seperti pada Tabel 12.

Tabel 12. Penetapan Nilai Indeks Kinerja Untuk Setiap Kota

Nama kota	Potensi	Subsidi	Pengangkutan	Timbulan	Indeks	Jumlah
	Biaya	Biaya	Sampah	Sampah		
Faktor Score (A_{ji})	0,91	-0,87	0,64	-0,50		
Nilai Eigen (λ)	2,24	0,90	0,15	0,71		
A_{ji} / λ	0,41	-0,96	4,26	-0,71		
Surabaya	0,95	-0,91	0,67	-0,52	0,13	12,51
Medan	0,94	-0,89	0,66	-0,51	0,18	17,71
Bandung	0,52	-0,50	0,37	-0,28	0,09	9,00
Jakarta Barat	2,59	-2,47	1,82	-1,41	0,51	51,45
Jakarta Selatan	1,58	-1,51	1,11	-0,86	0,30	29,85
Jakarta Pusat	2,02	-1,92	1,42	-1,09	0,40	40,44
Jakarta Timur	2,13	-2,03	1,50	-1,16	0,43	42,81
Yogyakarta	0,72	-0,69	0,51	-0,39	0,14	14,35
Samarinda	3,21	-3,06	2,25	-1,74	0,63	63,48
Makasar	1,06	-1,01	0,74	-0,57	0,21	20,71
Balikpapan	3,82	-3,65	2,68	-2,07	0,76	76,13

Selanjutnya akan dilakukan beberapa pengujian dengan bantuan program aplikasi SPSS. Metode pengujian yang digunakan yaitu Metode Enter dengan nama variabel tergantung (*dependent variable*) adalah kinerja dan variabel bebas terdiri dari timbulan, pengangkutan, potensi retribusi dan subsidi biaya.

Uji Standar Error of The Estimate (SEE) ini dilakukan untuk mengetahui ketepatan rancangan dalam memprediksi variabel dependen (dalam hal ini variabel kinerja). Angka R sebesar 1,000 menunjukkan bahwa korelasi/hubungan antara kinerja

pengelola persampahan dengan ke 4 (empat) variabel independennya adalah kuat, hal ini berarti 100% variasi dari kinerja bisa dijelaskan oleh variasi dari ke empat variabel dependen. Definisi kuat didasarkan atas nilai di atas 0,5 (Santoso, 2002).

Nilai *Standar Error of The Estimate* (SEE) adalah $3,765 \times 10^{-3}$. Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil nilai SEE akan membuat model regresi semakin tepat dalam memprediksi variabel dependen (Santoso, 2002). Terlihat bahwa angka SEE sudah sedemikian kecil sehingga berdasarkan kriteria tersebut diatas, maka model regresi sudah dapat dikatakan tepat untuk dapat memprediksi variabel dependen dalam hal ini kinerja pengelolaan sampah.

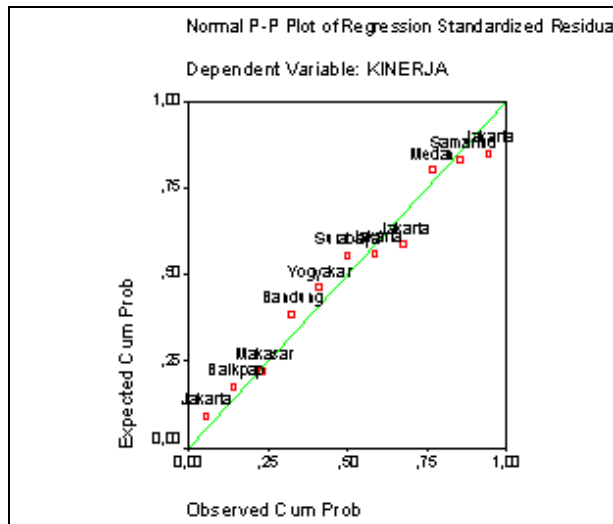
Uji ANOVA ini dilakukan untuk mengetahui apakah pengaruh variabel independen secara keseluruhan sudah signifikan (Santoso, 2002). Dari hasil uji Anova atau F Test didapat F hitung adalah 195.864 dengan angka signifikansi 0,000. Karena probabilitas (0,000) jauh lebih kecil dari 0,05 maka model rumusan matematis sudah bisa digunakan untuk memprediksi besarnya nilai kinerja dalam pengelolaan sampah, atau bisa dikatakan bahwa ke 4 (empat) variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap besarnya nilai kinerja pengelolaan sampah. Uji T digunakan untuk menguji signifikansi konstanta. dan hasilnya terlihat seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Pengujian Koefisien dan Konstanta

Model	Unstandardized		Standardized	t	sig
	Coefficients				
	B	Std. Error			
(Constant)	0,290	0,006		46,343	0,000
Potret	0,430	0,002	0,916	547,545	0,000
Subsidi	0,370	0,020	0,086	48,994	0,000
Angkut	0,360	0,006	0,217	171,775	0,000
Timbulan	0,130	0,016	0,078	63,056	0,000

Terlihat bahwa pada kolom sig (signifikan) semua variabel independen dan konstanta mempunyai tingkat signifikan dibawah 0,05. Hal ini berarti ke 4 (empat) variabel bebas secara individu juga berpengaruh terhadap besarnya nilai kinerja pengelolaan sampah.

Dari hasil uji normalitas ini dapat digambarkan plot diagram untuk *normality test* seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Normal

Dari Gambar 1 terlihat titik-titik menyebar di sekitar garis diagonal, serta penyebarannya mengikuti arah garis diagonal. Maka rumusan matematis dapat dikatakan layak digunakan untuk prediksi penilaian kinerja pengelolaan sampah di kota besar dan metropolitan berdasarkan masukan dari variabel independennya.

4. KESIMPULAN

Dari 9 (sembilan) variabel awal yang dianalisis, dengan proses *factoring* bisa direduksi menjadi hanya 1 (satu) faktor dan sebesar 56% dari faktor yang terbentuk dipengaruhi oleh variabel potensi

biaya, subsidi biaya, pengangkutan dan timbulan sampah. Besarnya bobot kepentingan (dilihat dari bobot pemuatan faktor/*communalities*) dari ke 4 (empat) variabel tersebut yaitu potensi pembiayaan (37,12%), subsidi biaya (33,69%), pengangkutan sampah (18,27%) dan jumlah timbulan (10,92%). Dari ke 4 (empat) variabel tersebut 70,81% kinerja pengelolaan sampah ditentukan oleh aspek pembiayaan yang meliputi potensi pembiayaan dan subsidi pembiayaan. Sedangkan sisanya sebesar 18,27% oleh aspek teknis operasional yaitu faktor pengangkutan sampah dan sisanya sebesar 10,92% ditentukan oleh partisipasi masyarakat dalam mengurangi jumlah timbulan sampahnya. Berdasarkan hasil penelitian ini juga didapat rumusan matematis $Y_j = 0,43X_1 - 0,37X_2 + 0,36X_3 - 0,13X_4 + C$.

DAFTAR PUSTAKA

- Bapedal. (1997). **Penilaian Profil Kebersihan Kota**. Jakarta
- Gaspersz. V. (1995). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Volume 2. Tarsito, Bandung.
- Santoso, S. (2002). **SPSS Statistik Multivariat**. Elex Media Computindo. Jakarta