

RENCANA PENGEMBANGAN TEKNIK OPERASIONAL SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH KOTA JUWANA

Irawan Wisnu Wardhana

ABSTRACT

Juwana city is one of a developed potential region that include in a WANARAKUTI (Juwana-Jepara-Kudus-Pati) economic unity region. It has 43,282 populations in 2005 with the growth rate of populations was about 1.308% per year. The developing of populations was followed with the increasing of consumption quantities and other activities which increased production of solid wastes. In 2005, the amount of solid wastes was 133.896 m³/day and the development of bulk sizes of these wastes was 0.4% per year. Ranking of waste management service was 39% and service distribution was 50,47%. One of important aspects that caused low quality of waste management services was the aspects operational tchnology usage. It included of waste handling, storage, collection, transfer and transport. The evaluation and development program of waste operational technology was to increase the distribution area and service management of solid wastes up to 90%.

Kata Kunci: solid waste management, operational technology, service management

PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk terus meningkat dari tahun ke tahun. Pertumbuhan tersebut akan lebih terkonsentrasi pada daerah perkotaan karena kawasan perkotaan merupakan pusat perkembangan kehidupan sosial ekonomi di suatu wilayah, terutama wilayah – wilayah potensial yang sangat menarik bagi masyarakat untuk mengembangkan kehidupan sosial ekonominya.

Kota Juwana merupakan salah satu daerah yang sangat potensial untuk dikembangkan karena daerah ini termasuk dalam kawasan pengembangan ekonomi terpadu WANARAKUTI (Juwana-Jepara-Kudus-Pati). Kota ini memiliki jumlah penduduk 43282 jiwa pada tahun 2005 dengan pertumbuhan jumlah penduduk 1,308% tiap tahunnya.

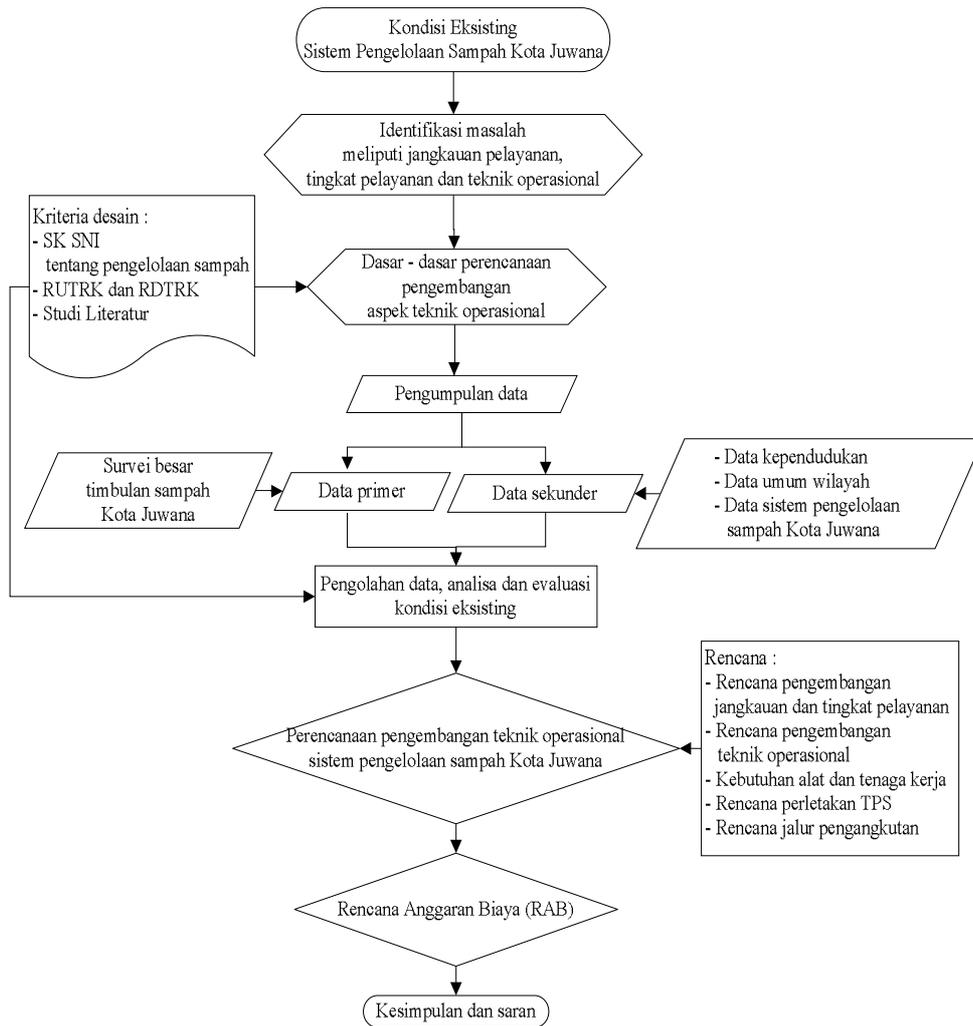
Bertambahnya jumlah penduduk tersebut disertai tingkat konsumsi masyarakat serta aktivitas lainnya mendorong semakin bertambahnya timbulan sampah yang dihasilkan. Pada tahun 2005 timbulan sampah yang dihasilkan sebesar 134.055 m³/hari dengan pertumbuhan timbulan tiap tahunnya sebesar 0,4 %. Sedangkan tingkat pelayanan pengelolaan sampah Kota Juwana mencapai 39% dan jangkauan pelayanan 50,47%.

Belum terlayannya sejumlah wilayah dan belum tertanganinya sejumlah sampah yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu aspek yang sangat vital dalam pelayanan pengelolaan sampah kota adalah aspek teknik operasional. Aspek ini mencakup perencanaan dan evaluasi penyediaan alat dan tenaga dari mulai pewadahan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan. Dengan evaluasi dan perencanaan pengembangan teknik operasional, pelayanan sampah menjangkau seluruh desa di Kota Juwana dan menaikkan tingkat pelayanan hingga 90%.

Tujuan dari penyusunan Rencana Pengembangan Teknik Operasional Sistem Pengelolaan Sampah Kota Juwana adalah untuk:

1. Mengetahui kondisi eksisting sistem pengelolaan sampah Kota Juwana.
2. Mengidentifikasi masalah sistem pengelolaan sampah di Kota Juwana dilihat dari aspek teknik operasional yang meliputi pewadahan, pemindahan, pengumpulan dan pengangkutan.
3. Merencanakan pengembangan aspek teknik operasional pada sistem pengelolaan sampah Kota Juwana dalam rentang waktu rencana 10 tahun.

TAHAPAN PERENCANAAN



Gambar 1 Tahapan Penelitian

GAMBARAN UMUM

Gambaran Umum Wilayah

Kecamatan Juwana merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Pati. Secara geografis Kabupaten Pati terletak pada koordinat 110° 50' BT – 115° 15' BT dan 6° 25' LS – 7° 00' LS. Secara administratif luas wilayah Kecamatan Juwana adalah 5.593 Ha. 13 desa seluas 2.034, 614 Ha (BPS Pati, 2003). Wilayah Kota Juwana memiliki topografi yang relative datar dengan ketinggian rata – rata 3 m.dpl. Secara

umum, wilayah ketinggian di Kecamatan Juwana berkisar antara 1 – 4 m.dpl, dengan kemiringan antara 0 – 5% (Bappeda Pati, 2004). Jumlah penduduk Kota Juwana pada tahun 2003 menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati adalah 43.116 jiwa atau rata – rata 1 keluarga beranggotakan sekitar 4 jiwa/ KK.

Jumlah penduduk Kota Juwana dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Jumlah Penduduk Kota Juwana Tahun 1998-2003

NO	DESA	JUMLAH PENDUDUK (Jiwa)					
		1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	Bumirejo	1.286	1.465	1.271	1.280	1.298	1.302
2	Doropayung	2.875	2.899	2.807	2.827	2.829	2.856

3	Bakaran Kulon	5.091	4.928	5.108	5.144	5.251	5.313
4	Bakaran Wetan	5.035	4.816	5.104	5.140	5.193	5.264
5	Dukutalit	3.058	3.057	3.026	3.047	3.089	3.102
6	Growong Kidul	4.111	3.819	4.217	4.247	4.282	4.363
7	Growong Lor	5.617	5.562	5.588	5.627	5.649	5.701
8	Kauman	2.733	3.046	2.669	2.688	2.702	2.744
9	Pajeksan	220	1.193	1.201	1.209	1.163	2.692
10	Kudukeras	2.689	2.979	2.664	2.683	2.678	2.692
11	Kebonsawahan	861	828	858	864	868	857
12	Bajomulyo	3.296	3.203	3.452	3.476	3.608	3.736
13	Bendar	2.312	2.155	2.356	2.372	2.422	2.494
	Jumlah	39.184	39.950	40.321	40.604	41.032	43.116

Sumber: BPS Kabupaten Pati, 2003

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Pertumbuhan segala sektor baik perekonomian, industri, pendidikan dan sebagainya dari Kabupaten Pati dapat dilihat dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Tingkat pertumbuhan PDRB

Kabupaten Pati antar tahun 1998 hingga tahun 2002 mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Pati Atas Dasar Harga Konstan Tahun 1998-2002

Tahun	Jumlah penduduk pertengahan tahun (jiwa)	PDRB (rupiah)	Tingkat pertumbuhan (%)	PDRB per Kapita (rupiah)	Tingkat pertumbuhan per Kapita (%)
1998	1.149.825	923.174.185	-4.02	802.880	-
1999	1.156.171	937.480.804	1.55	810.850	0,99
2000	1.165.996	940.874.705	0.36	806.928	-0,48
2001	1.176.678	969.013.327	2.99	823.516	2,06
2002	1.185.488	995.261.391	2.71	839.537	1,95

Sumber: BPS Kabupaten Pati, 2003

GAMBARAN UMUM SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH

a. Jangkauan dan Tingkat Pelayanan

Jangkauan pelayanan sistem pengelolaan sampah Kota Juwana saat ini meliputi 9 desa seluas 1.026,790 Ha atau 50,466% dari luas total wilayah administratif Kota Juwana. Sedangkan tingkat pelayanan sampah saat ini sebesar 43%, sehingga jumlah penduduk yang terlayani oleh sistem pelayanan sampah Kota Juwana sejumlah 17.286 jiwa atau 41,54%

dari keseluruhan jumlah penduduk Kota Juwana.

b. Timbulan Sampah

Besarnya timbulan sampah suatu kota ditentukan oleh beberapa faktor antara lain pertumbuhan penduduk, aktivitas sosial kemasyarakatan dan pendapatan per kapita.

Berdasar data jumlah sampah terangkut dan tingkat pelayanan sampah Kota Juwana, dapat diketahui jumlah timbulan sampah Kota Juwana, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3 Timbulan Sampah Kota Juwana Tahun 2003 - 2005

No	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Tingkat Pelayanan (%)	Jumlah penduduk Terlayani (jiwa)	Sampah Terangkut (m ³ /hari)	Sampah Tdk Terangkut (m ³ /hari)	Timbulan Sampah	
							(m ³ /hari)	(l/org/hari)
1	1998	40184	55	2210120	55	46	101	2.51
2	1999	39750	56	2226000	56	44	100	2.52
3	2000	40321	58	2338618	59	43	102	2.53
4	2001	40604	61	2476844	63	40	103	2.54
5	2002	41032	63	2585016	66	39	105	2.55
6	2003	43116	65	2802540	72	38	110	2.56
7	2004	42723	67	2862452	74	36	110	2.57

Sumber: Diskimpras Kota Juwana. 2003, Hasil Perhitungan

c. Teknik Operasional

Pewadahan

Alat pewadahan yang digunakan untuk menampung sampah di Kota Juwana masih bervariasi yaitu berupa wadah tetap dari batu bata, semi tetap seperti besi/seng, kayu maupun keranjang plastik dan tidak tetap seperti keranjang bambu.

Penyapuan jalan

Penyapuan jalan dilakukan di jalan-jalan utama atau jalan protokol sebagai prioritas wilayah sapuan. Penyapuan jalan mencapai 5,768 km atau 39,44% panjang jalan utama di Kota Juwana. Penyapuan dilakukan pada waktu pagi sekitar pukul 05.00 – 10.00. Pengumpulan dilakukan dengan menggunakan becak sampah untuk selanjutnya dipindahkan menuju kontainer. Penyapuan jalan dilakukan oleh DKP Kota Juwana dengan tenaga 23 orang.

Pengumpulan

Pengumpulan dilayani oleh 12 unit becak sampah kapasitas 1 m³, 1 unit motora kapasitas 2 m³, 14 tenaga kerja. Pola yang diterapkan adalah pola individual langsung, individual tak langsung, komunal langsung dan komunal tak langsung. Pola individual langsung dengan menggunakan motora kapasitas 2 m³ dan dump truk 6 m³. Pengumpulan dengan menggunakan motora melayani sampah perkantoran, pertokoan, pendidikan dan kesehatan. Sedangkan pengumpulan dengan menggunakan dump truk melayani sampah permukiman di Desa Growong Lor. Pola individual tak langsung diterapkan pada sampah permukiman dan sampah pasar.

Pemindahan

Secara umum sampah di Kota Juwana menggunakan pola pemindahan langsung, yaitu sampah dikumpulkan ke dalam kontainer sehingga bisa langsung diangkut ke TPA. Berdasarkan pola penyebaran TPS, Kota Juwana

menerapkan pola pemindahan terpusat dimana beberapa kontainer diletakkan pada titik – titik potensial sebagai sumber sampah di Kota Juwana. Kontainer yang ada di Kota Juwana sebanyak 11 buah dengan kapasitas 6m³.

Pengangkutan

Pola pengangkutan sampah di Kota Juwana saat ini menggunakan pola pengangkutan langsung dengan dump truk dan motora serta kontainer diganti. Pengangkutan dilaksanakan dengan ritasi 3 kali sehari antara pukul 08.00 – 13.00 WIB, kecuali untuk kontainer yang ada di Desa Bendar pengangkutan dilakukan 2 hari sekali. Pengangkutan dilakukan oleh 4 orang sopir. Adapun rute pengangkutannya adalah sebagai berikut :

Rute 1: kantor diskimpras – TPS Terminal Lama – TPA – TPS Terminal Lama – TPA – TPS Terminal Lama – TPA – kantor diskimpras
Rute 2: kantor diskimpras – Pasar Juwana Baru – TPA – Pasar Juwana Baru – TPA – Batas Kota – TPA – kantor diskimpras.
Rute 3: kantor diskimpras – Pasar Porda – TPA – Pasar Porda – TPA – Desa Bendar – kantor diskimpras

ANALISA DAN PERHITUNGAN

Proyeksi Jumlah Penduduk

Untuk keperluan perencanaan pengembangan teknik operasional sampah kota Juwana pada tahun rencana 2006 – 2015 dibutuhkan proyeksi jumlah penduduk pada rentang waktu tersebut. Berdasar data jumlah penduduk dari tahun 1998 hingga tahun 2004, dapat diprediksi jumlah penduduk Kota Juwana pada tahun 2005 – 2015.

Proyeksi PDRB

Pola konsumsi masyarakat adalah faktor yang mempengaruhi produksi sampah suatu kota. Pola konsumsi masyarakat ini sebanding dengan tingkat

pertumbuhan pendapatan penduduk. Dengan melihat Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) suatu daerah, dapat ditentukan tingkat pertumbuhan pendapatan per kapita penduduknya. Pertumbuhan segala sektor baik perekonomian, industri, pendidikan dan sebagainya juga dapat dilihat dari PDRB. Dengan menggunakan data PDRB atas dasar harga konstan Kabupaten Pati tahun 1998 hingga tahun 2002, dapat diproyeksikan PDRB atas dasar harga konstan hingga tahun 2015.

Proyeksi Jumlah Timbulan

Volume timbulan sampah Kota Juwana tahun 2005 ini diperoleh dengan berdasarkan perhitungan survei timbulan, data kependudukan dan satuan dari pedoman yang ada. Dari perhitungan tersebut, didapatkan volume timbulan sampah perkapita Kota Juwana tahun 2005 sebesar 2,58 liter/orang/hari dan volume timbulan sampah kota sebesar 111,668 m3/hari.

Tabel 4 Volume Timbulan Sampah Perkapita Kota Juwana Tahun 2005

No.	Sumber Timbulan Sampah	Timbulan Sampah (L/org/hari)
1	Pemukiman	1.40328571
2	Pasar	0.10453135
3	Toko	0.04544700
4	Rumah Makan	0.33519732
5	Industri	0.22238942
6	Perkantoran	0.05625258
7	Pendidikan	0.12724826

8	Kesehatan	0.05984974
9	Jalan	0.16884617
10	Penginapan	0.00652696
11	Taman	0.05025184
12	Peribadatan	0.00181979
Jumlah		2.58

Sumber: Perhitungan, 2005

Pertumbuhan timbulan sampah diasumsikan sebanding dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan tingkat pertumbuhan sosial ekonomi/ tingkat konsumsi masyarakatnya yang direpresentasikan dengan pertumbuhan PDRB. Sehingga proyeksi timbulan sampah pada tahun rencana didasarkan dengan menggunakan pendekatan regresi linier berganda, yaitu pertumbuhan jumlah penduduk sebagai variabel x1 dan pertumbuhan PDRB sebagai variabel x2. Sehingga diperoleh persamaan pertumbuhan timbulan sampah Kota Juwana sebagai berikut: $y = 1,580 + 3,271 \cdot 10^{-3} \cdot x_1 + 3,107 \cdot 10^{-10} \cdot x_2$.

Dengan menggunakan persamaan tersebut, diperoleh proyeksi timbulan sampah Kota Juwana tahun 2005 – 2015 sebagaimana ditampilkan pada tabel 5. Dari tabel dapat dilihat bahwa pertumbuhan timbulan dari tahun 2003 – 2015 ada pada kisaran 0,4 – 0,43%. Sehingga prediksi timbulan untuk masing – masing sumber sampah selama tahun 2005 – 2015 dapat diketahui sebagaimana ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 5 Pertumbuhan Timbulan Sampah Kota Juwana 2003 - 2015

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Pertumbuhan Penduduk (%)	Nilai PDRB (Rp)	Pertumbuhan PDRB (%)	Pertumbuhan Timbulan (%)	Volume Timbulan (L/org/hr)
1	2003	43116	-0.911	1004449353	1.847	0.104	2.57
2	2004	42723	1.308	1022999997	1.847	0.399	2.57
3	2005	43282	1.308	1041893243	1.847	0.403	2.58
4	2006	43848	1.308	1061135418	1.847	0.407	2.59
5	2007	44422	1.308	1080732967	1.847	0.411	2.61
6	2008	45003	1.308	1100692453	1.847	0.414	2.62
7	2009	45592	1.308	1121020560	1.847	0.418	2.63
8	2010	46189	1.308	1141724095	1.847	0.422	2.64
9	2011	46793	1.308	1162809994	1.847	0.426	2.65
10	2012	47406	1.308	1184285317	1.847	0.430	2.66
11	2013	48026	1.308	1206157256	1.847	0.434	2.67
12	2014	48654	1.308	1228433136	1.847	0.434	2.68
13	2015	49291	1.308	1251120418	1.847	0.434	2.69

Sumber: Perhitungan, 2005

Tabel 6 Prediksi Timbulan Sampah Kota Juwana 2005 - 2015

No	Sumber Timbulan	eksisting		Jumlah Timbulan Sampah									
		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
		(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)
I	Domestik (pemukiman)	1.403	60.737	1.409	61.782	1.415	62.848	1.421	63.934	1.427	65.041	1.433	66.171
II	Non Domestik												
1	Pasar	0.608	26.295	0.610	26.747	0.614	27.253	0.616	27.724	0.619	28.204	0.621	28.694
2	Toko	0.045	1.967	0.046	2.001	0.047	2.080	0.047	2.116	0.047	2.152	0.047	2.190
3	Rumah Makan	0.493	21.339	0.495	21.706	0.497	22.081	0.499	22.462	0.501	22.852	0.503	23.248
4	Industri	0.032	1.390	0.032	1.414	0.032	1.438	0.033	1.463	0.033	1.488	0.033	1.514
5	Perkantoran	0.038	1.660	0.039	1.689	0.039	1.718	0.039	1.747	0.039	1.778	0.039	1.809
6	Sarana Pendidikan	0.134	5.805	0.135	5.905	0.136	6.051	0.137	6.156	0.137	6.262	0.138	6.371
7	Sarana Kesehatan	0.079	3.438	0.080	3.497	0.081	3.601	0.081	3.664	0.082	3.727	0.082	3.792
8	Jalan	0.169	7.308	0.170	7.434	0.170	7.562	0.171	7.693	0.172	7.826	0.172	7.962
9	Penginapan	0.030	1.285	0.030	1.307	0.030	1.330	0.030	1.353	0.030	1.376	0.030	1.400
10	Taman/tempat rekreasi	0.050	2.175	0.050	2.212	0.051	2.251	0.051	2.289	0.051	2.329	0.051	2.370
11	Sarana Ibadah	0.015	0.656	0.015	0.667	0.015	0.679	0.015	0.691	0.015	0.703	0.015	0.715
	Total	2.58	111.668	3.11	136.362	3.13	138.891	3.14	141.291	3.15	143.739	3.17	146.234

No	Sumber Timbulan	Jumlah Timbulan Sampah									
		2011		2012		2013		2014		2015	
		(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)	(L/org/hr)	(m3/hr)
I	Domestik (pemukiman)	1.439	67.322	1.445	68.496	1.451	69.694	1.457	70.912	1.459	71.905
II	Non Domestik										
1	Pasar	0.624	29.193	0.627	29.703	0.629	30.222	0.632	30.750	0.635	31.288
2	Toko	0.048	2.228	0.048	2.267	0.048	2.306	0.048	2.347	0.048	2.388
3	Rumah Makan	0.505	23.653	0.508	24.065	0.510	24.486	0.512	24.914	0.513	25.300
4	Industri	0.033	1.541	0.033	1.567	0.033	1.595	0.033	1.623	0.033	1.651
5	Perkantoran	0.039	1.840	0.039	1.872	0.040	1.905	0.040	1.938	0.039	1.923
6	Sarana Pendidikan	0.139	6.482	0.139	6.595	0.140	6.710	0.140	6.827	0.141	6.947
7	Sarana Kesehatan	0.082	3.858	0.083	3.925	0.083	3.994	0.084	4.064	0.084	4.135
8	Jalan	0.173	8.100	0.174	8.242	0.175	8.386	0.175	8.532	0.176	8.681
9	Penginapan	0.030	1.424	0.031	1.449	0.031	1.474	0.031	1.500	0.031	1.527
10	Taman/tempat rekreasi	0.052	2.411	0.052	2.453	0.052	2.496	0.052	2.539	0.052	2.584
11	Sarana Ibadah	0.016	0.727	0.016	0.740	0.016	0.753	0.016	0.766	0.016	0.779
	Total	3.18	148.779	3.19	151.374	3.21	154.020	3.22	156.713	3.23	159.108

Sumber: Hasil Perhitungan, 2005

Target Pelayanan

Diharapkan dengan perencanaan ini pelayanan dapat menjangkau keseluruhan wilayah Kota Juwana (jangkauan pelayanan 100%) dan dapat menangani seluruh volume timbulan sampah yang dihasilkan (tingkat pelayanan 100%). Parameter yang digunakan untuk menilai yaitu Fungsi dan nilai, Kepadatan

penduduk, Daerah pelayanan, Kondisi lingkungan, Tingkat pendapatan penduduk, topografi. Penilaian tingkat prioritas desa – desa di Kota Juwana dapat dilihat pada tabel 8. Setelah mendapat prioritas daerah terlayani, maka diperoleh target pelayanan sampah Kota Juwana hingga tahun 2015 sebagaimana ditunjukkan tabel 9.

Tabel 8 Urutan Prioritas Daerah Pelayanan

No	Desa	Skor
1	Kauman	107
2	Pajeksan	98
3	Bendar	98
4	Kudukeras	95
5	Kebonsawahan	92
6	Doropayung	92
7	Growong Lor	92
8	Bakaran Kulon	92
9	Bajomulyo	89
10	Growong Kidul	86
11	Bumirejo	86
12	Dukutalit	71
13	Bakaran Wetan	71

Sumber: Perhitungan, 2005

Tabel 9 Target Pelayanan Sampah Kota Juwana 2005 - 2015

No	Uraian	Satuan	eksisting 2005	Tahun									
				2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Timbulan sampah total	m ³ /hari	111.668	136.362	138.891	141.291	143.739	146.234	148.779	151.374	154.020	156.713	159.108
2	Jumlah Penduduk												
	5.1 Domestik	jiwa	43282	43849	44422	45004	45592	46189	46793	47406	48026	48654	49291
	5.2 Non domestik												
	a. Pasar	jiwa	5000	5065	5132	5199	5267	5336	5405	5476	5548	5620	5694
	b. Toko	jiwa	1424	1443	1461	1481	1500	1520	1539	1560	1580	1601	1622
	c. Rumah Makan	jiwa	2848	2885	2923	2961	3000	3039	3079	3119	3160	3201	3243
	d. Industri	jiwa	3430	3475	3520	3566	3613	3660	3708	3757	3806	3856	3906
	e. Perkantoran	jiwa	1165	1180	1196	1211	1227	1243	1259	1276	1293	1310	1327
	f. Sarana Pendidikan	jiwa	17493	17722	17954	18188	18426	18667	18912	19159	19409	19663	19921
	g. Sarana Kesehatan	jiwa	1654	1676	1698	1720	1742	1765	1788	1812	1835	1859	1884
	h. Jalan	meter	31570	31983	32401	32825	33254	33689	34130	34576	35029	35487	35951
	i. Penginapan	jiwa	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	23
	j. Taman/tempat rekreasi	jiwa	300	304	308	312	316	320	324	329	333	337	342
	k. Sarana Ibadah	jiwa	5316	5386	5456	5527	5600	5673	5747	5822	5898	5976	6054
	Total	jiwa	113502	114987	116491	118015	119559	121123	122708	124313	125939	127587	129256
3	Jangkauan pelayanan	%	50.466	0.279	0.348	0.4032	0.4722	0.5412	0.6102	0.6792	0.7482	0.8172	100
4	Tingkat pelayanan												
	5.1 Domestik	%	43%	45%	49%	54%	60%	66%	71%	76%	81%	86%	90%
	5.2 Non domestik												
	a. Pasar	%	70%	72%	74%	76%	78%	80%	82%	84%	86%	88%	90%
	b. Toko	%	53%	57%	60%	63%	67%	71%	74%	78%	82%	86%	90%
	c. Rumah Makan	%	21%	28%	35%	40%	47%	54%	61%	68%	75%	82%	90%
	d. Industri	%	10%	18%	26%	32%	40%	48%	56%	64%	72%	80%	90%
	e. Perkantoran	%	57%	60%	64%	66%	70%	73%	76%	79%	83%	86%	90%
	f. Sarana Pendidikan	%	28%	34%	40%	45%	52%	58%	64%	70%	76%	83%	90%
	g. Sarana Kesehatan	%	15%	23%	30%	36%	44%	51%	59%	66%	74%	81%	90%
	h. Jalan	%	32%	38%	44%	48%	54%	60%	66%	71%	77%	83%	90%
	i. Penginapan	%	52%	56%	60%	63%	66%	70%	74%	78%	82%	85%	90%
	j. Taman/tempat rekreasi	%	60%	63%	66%	68%	71%	74%	77%	80%	83%	86%	90%
	k. Sarana Ibadah	%	30%	36%	42%	47%	53%	59%	65%	71%	77%	83%	90%
	Total	%	39%	44%	49%	53%	58%	64%	69%	74%	79%	84%	90%
5	Jumlah penduduk terlayani												
	5.1 Domestik	jiwa	16882	18074	20686	22811	25383	29074	32041	35061	38135	41028	43803
	5.2 Non domestik												
	a. Pasar	jiwa	35	36	38	39	41	42	44	46	47	49	51
	b. Toko	jiwa	8	8	9	9	10	11	11	12	13	14	15
	c. Rumah Makan	jiwa	6	8	10	12	14	16	19	21	24	26	29
	d. Industri	jiwa	3	6	9	12	15	18	21	24	28	31	35
	e. Perkantoran	jiwa	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12
	f. Sarana Pendidikan	jiwa	49	61	73	83	95	108	121	134	148	162	179
	g. Sarana Kesehatan	jiwa	2	4	5	6	8	9	10	12	13	15	17
	h. Jalan	meter	101	121	141	158	180	202	224	247	271	295	324
	i. Penginapan	jiwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	j. Taman/tempat rekreasi	jiwa	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	k. Sarana Ibadah	jiwa	16	19	23	26	30	33	37	41	45	49	54
	Total	jiwa	17110	18346	21004	23166	25786	29525	32542	35612	38738	41684	44522
6	Jumlah Timbulan Sampah Terlayani												
	5.1 Domestik	m ³ /hari	23.690	25.466	29.266	32.406	36.212	41.652	46.098	50.660	55.340	59.797	63.899
	5.2 Non domestik												
	a. Pasar	m ³ /hari	18.407	19.258	20.167	20.959	21.887	22.840	23.822	24.831	25.870	26.937	28.159
	b. Toko	m ³ /hari	1.043	1.135	1.256	1.341	1.443	1.549	1.772	1.888	2.008	2.149	2.149
	c. Rumah Makan	m ³ /hari	4.481	6.056	7.684	9.057	10.791	12.582	14.433	16.345	18.321	20.360	22.770
	d. Industri	m ³ /hari	0.139	0.254	0.374	0.474	0.601	0.733	0.869	1.009	1.155	1.305	1.486
	e. Perkantoran	m ³ /hari	0.946	1.018	1.092	1.157	1.236	1.317	1.401	1.487	1.576	1.668	1.730
	f. Sarana Pendidikan	m ³ /hari	1.625	2.019	2.445	2.792	3.229	3.680	4.146	4.627	5.124	5.637	6.252
	g. Sarana Kesehatan	m ³ /hari	0.516	0.787	1.080	1.319	1.621	1.934	2.257	2.591	2.935	3.291	3.721
	h. Jalan	m ³ /hari	2.339	2.810	3.297	3.711	4.229	4.764	5.317	5.888	6.477	7.085	7.813
	i. Penginapan	m ³ /hari	0.668	0.729	0.792	0.847	0.914	0.983	1.055	1.128	1.204	1.282	1.374
	j. Taman/tempat rekreasi	m ³ /hari	1.305	1.394	1.485	1.566	1.663	1.763	1.866	1.972	2.081	2.194	2.325
	k. Sarana Ibadah	m ³ /hari	0.197	0.240	0.285	0.323	0.371	0.420	0.471	0.524	0.578	0.634	0.701
	Total	m ³ /hari	55.355	61.167	69.225	75.953	84.197	94.219	103.393	112.835	122.549	132.197	142.381

Sumber: Perhitungan, 2005

Rencana Penyapuan Jalan

Tabel 10 Target Penyapuan dan Kebutuhan Tenaga Penyapu Tahun 2005 – 2015

No	Tahun	Sampah Jalan Total	Sampah Jalan Terlayani	Panjang Jalan Terlayani	Kebutuhan Tenaga Penyapu
		(m ³ /hari)	(m ³ /hari)	(km)	(orang)
1	2005	7.308	2.923	14,62	30
2	2006	7.434	3.420	17,10	35
3	2007	7.562	3.932	19,66	40
4	2008	7.693	4.462	22,31	45
5	2009	7.826	5.009	25,04	51
6	2010	7.962	5.573	27,87	56
7	2011	8.100	6.156	30,78	62
8	2012	8.242	6.758	33,79	68
9	2013	8.386	7.379	36,90	74
10	2014	8.532	8.020	40,10	81
11	2015	8.681	8.681	43,41	87

Sumber: Perhitungan, 2005

Frekwensi penyapuan dilakukan selama rentang waktu penyapuan yaitu pada pukul 05.00 – 10.00 dan pukul 14.00 – 18.00.

Rencana Pengumpulan

Pola pengumpulan yang diterapkan adalah pola pengumpulan individual langsung, individual tak langsung, komunal

langsung dan komunal tak langsung. Berdasar pola pengumpulan tersebut maka sarana pengumpul yang digunakan pada perencanaan teknik operasional sampah Kota Juwana 2005 – 2015 adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 11. berikut ini.

Tabel 11 Perencanaan Pola Pengumpulan

No	Pola Pengumpulan	Sumber Sampah	Sarana	Kapasitas	Ritasi
1	Individual langsung	Permukiman Desa Growong Lor	Dump truk	8 m ³	1 kali
		Kantor, sekolah, toko, kesehatan	Motora	2 m ³	3 kali
2	Individual tak langsung	Pasar, permukiman, rumah makan, penginapan, peribadatan	Gerobak	1 m ³	2 kali
3	Komunal langsung	Permukiman Desa Bendar	Kontainer/ arm roll	6 m ³	4 kali
4	Komunal tak langsung	Jalan, tempat rekreasi, sarana umum	Gerobak	1 m ³	2 kali

Sumber: Hasil analisa dan perhitungan, 2005

Rencana Pemindahan

Secara umum sampah di Kota Juwana menggunakan pola pemindahan langsung, yaitu sampah dikumpulkan ke dalam kontainer. Pola pelayanan yang tidak melalui tahap pemindahan, yaitu sampah yang menggunakan pola pengumpulan individual langsung oleh motora dan dump truk.

Rencana Pengangkutan

Dengan melihat pola pengumpulan dan pemindahan yang ada, terdapat dua pola yang digunakan, yaitu pola pengangkutan langsung (door to door) dan pola kontainer. Pola kontainer yang mungkin untuk diterapkan adalah dengan menggunakan pola kontainer diganti atau pola kontainer diangkat. Kontainer yang telah terisi itu kemudian diangkat menuju TPA Bumirejo, Margorejo. Motora mengangkut sampah toko, kantor, sekolah dan kesehatan. Sampah yang sudah diangkat dibuang ke TPA di Desa Ngening, Jakenan. Sedangkan dump truk mengangkut sampah dari Desa Growong Lor untuk dibuang ke TPA Bumirejo, Margorejo. Sarana pengangkutan pada perencanaan ini terdiri dari 3 jenis, yaitu motora, dump truk dan arm roll truk.

KESIMPULAN

Volume timbulan sampah Kota Juwana 2005 adalah 2,58 l/org/hr dengan tingkat pertumbuhan 0,4% tiap tahun. Jangkauan pelayanan sistem pengelolaan

sampah Kota Juwana saat ini meliputi 9 desa seluas 1.026,79 Ha atau 50,47% dengan tingkat pelayanan sebesar 39%.

Permasalahan teknik operasional di Kota Juwana yaitu tidak terpantaunya ketersediaan wadah, masih kurangnya jumlah sarana pengumpul dan masih kurang efisiennya pengelolaan teknik operasional. Diperlukan perencanaan peningkatan jangkauan pelayanan 100% dengan tingkat pelayanan 90% dalam waktu rencana 10 tahun. Pada tahun 2005 dibutuhkan penambahan pewadahan 804 unit, gerobak sampah sebanyak 12 unit. Dilakukan pengadaan motora pada tahun 2008, 2010 dan 2013. Sedangkan kebutuhan kontainer mencukupi hingga 2007 dan dilakukan penambahan pada tahun 2009, namun penggantian kontainer lama dilakukan sejak tahun 2006. Untuk kebutuhan dump truck mencukupi hingga tahun 2015, penggantian dilakukan pada tahun 2010. Kebutuhan arm roll truck mencukupi hingga tahun 2009, penggantian arm roll lama dilakukan sejak tahun 2006.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan ucapan terima kasih kepada Nur Islami Luthfiati atas terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S, Prof.Dr.2002.*Metodologi Penelitian*.Jakarta:Gramedia

- Bebassari, Sri.2004.*Teknologi Pengelolaan Sampah Perkotaan Secara Terpadu Skala Regional Menuju Pembangunan Daerah Yang Berwawasan Lingkungan. Makalah Kajian Pengelolaan Sampah Secara Terintegrasi: Implementasi dan Kesiapan Daerah dalam Pengelolaan Sampah Regional Lintas Kabupaten/ Kota.* Semarang: Program Studi Teknik Lingkungan Undip.
- BPS Kabupaten Pati.2003.*Kabupaten Pati Dalam Angka 2003.* Pati:Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati.
- BPS dan Bappeda Kabupaten Pati.2003.*Kecamatan Juana Dalam Angka 2003.* Pati:Badan Pusat Statistik dan Bappeda Kabupaten Pati.
- Departemen Pekerjaan Umum.1990.*Tata Cara Pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan. SK SNI-T-13-1990-F.*Bandung:Yayasan LPMB
- Departemen Pekerjaan Umum.1991. *Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukiman. SK SNI T-12-1991-03.* Bandung:Yayasan LPMB
- Departemen Pekerjaan Umum.1991. *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. SK SNI M-36-1991-03.* Bandung:Yayasan LPMB
- Departemen Pekerjaan Umum.1993. *Spesifikasi Timbulan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia. SK SNI-S-04-1993-03.* Bandung:Yayasan LPMB
- Departemen Pekerjaan Umum.1994. *Pelatihan Tingkat Lanjutan Bidang Persampahan.* Jakarta: Unit Pengelolaan Proyek Peningkatan Kemampuan Tenaga Bidang Air Bersih dan PLP Direktorat Jendral Cipta Karya.
- Departemen Pekerjaan Umum.1994.*Laporan Akhir Studi Manajemen Persampahan Kota Pati.* Semarang:CV. Identitas.
- Departemen Pekerjaan Umum.1997.*Laporan Akhir Pekerjaan Studi Manajemen Persampahan Kota Juwana.*Semarang:PT.Abadi Purwa Citra
- Departemen Pekerjaan Umum.2002. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. SNI 19-2454-2002.*Bandung:Yayasan LPMB
- Gunadi, Dharma. 2004. *Kebijakan Pengelolaan Sampah Lintas Kabupaten/ Kota. Makalah Kajian Pengelolaan Sampah Secara Terintegrasi: Implementasi dan Kesiapan Daerah dalam Pengelolaan Sampah Regional Lintas Kabupaten/ Kota.* Semarang:Program Studi Teknik Lingkungan Undip.
- Maliki Moersyid, M.2004.*Konsep National Plan Pengelolaan Sampah dalam Rangka Millenium Development Goals. Makalah Kajian Pengelolaan Sampah Secara Terintegrasi: Implementasi dan Kesiapan Daerah dalam Pengelolaan Sampah Regional Lintas Kabupaten/ Kota.* Semarang:Program Studi Teknik Lingkungan Undip.
- Syafrudin dan Ika Bagus.2001.*Pengelolaan Limbah Padat.* Semarang:Program Studi Teknik Lingkungan Undip.
- Tchobanoglous, George., Theisen, Hillary., dan Vigil, Samuel.1993.*Integrated Solid Waste Management.*Mc Graw Hill
- Japan International Cooperation Agency (JICA).2003.*Draft Naskah Akademis Rancangan Undang - Undang Pengelolaan Persampahan.*Jakarta:JICA