

PEMENUHAN KEBUTUHAN SARANA UNTUK SISTEM PERSAMPAHAN DI KOTA MALANG

Agil Harnowo Putra¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Email: agil.harnowo@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah penduduk dunia yang semakin meningkat sejalan dengan semakin banyaknya jumlah limbah sampah yang dihasilkan khususnya di perkotaan. Kota Malang yang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur dengan luas mencapai 110,06 km² dengan penduduk pada tahun 2015 sebesar 851.298 jiwa memiliki timbulan sampah yang tinggi. Tercatat pada tahun 2015 timbulan sampah yang dihasilkan adalah sebesar 699.128,48 m³. Timbulan sampah ini perlu ditangani agar tidak terjadi penumpukan sampah baik di sumber maupun di tempat penampungan sementara (TPS). Kondisi pada tahun 2015 untuk sarana TPS di Kota Malang memiliki 68 TPS aktif dengan lokasi tersebar di lima kecamatan yang berbeda. TPS di Kota Malang mempunyai volume bervariasi dari 8 m³ hingga 40 m³. Penelitian ini akan menghitung proyeksi kebutuhan TPS dengan dasar proyeksi penduduk dan timbulan sampah serta menggunakan perhitungan kebutuhan TPS berdasarkan SNI-3242 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah di permukiman. Proyeksi dilakukan hingga tahun 2030. Hasil dari proyeksi didapatkan bahwa pada tahun 2030 Kota Malang membutuhkan minimal 288 TPS yang tersebar di lima kecamatan untuk memenuhi sasaran pelayanan persampahan sebesar 100%.

Kata kunci: *Timbulan sampah, Sarana persampahan, Tempat penampungan sementara*

ABSTRACT

The increasing number of world population is in line with the increasing amount of waste generated, especially in urban areas. Malang which are the second largest city in East Java with an area of 110.06 km² had a population in 2015 of 851,298 people that had result on high waste generation. Recorded in 2015 generated waste generated amounted to 699,128.48 m³. This waste generation needs to be handled to prevent the accumulation of waste either at source or in temporary shelter (TPS). The condition in 2015 for TPS facilities in Malang City has 68 active TPS with locations spread over five different districts. TPS in Malang has varied volume from 8 m³ to 40 m³. This research will calculate the projection of TPS requirement based on population projection and waste generation and use calculation of TPS requirement based on SNI-3242-2008 about waste management in settlement. The projection is done until 2030. The result of the projection shows that in 2030 Malang city needs at least 288 TPS spread in five districts to meet the target of waste service at 100%.

Keywords: *Waste generation, Waste facility, Temporary shelters*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk dunia yang semakin meningkat sejalan dengan semakin banyaknya jumlah limbah sampah yang dihasilkan khususnya di area perkotaan. Hal ini akan menjadi masalah khususnya dari aspek lingkungan. Laju pertumbuhan penduduk yang cepat dan konstan tidak diimbangi dengan pengelolaan timbulan sampah yang muncul dengan baik. Pembuangan sampah yang tidak *sustainable* merupakan masalah sensitif yang menyangkut tentang permasalahan lingkungan di dunia. Situasi saat ini pembuangan limbah langsung tanpa pemeriksaan dan pemisahan yang tepat dapat menyebabkan dampak serius bagi pencemaran lingkungan (Bhambulkar, 2011).

Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang menyatakan bahwa pada tahun 2012 tingkat *Level of Service* (LoS) sampah di Kota Malang mencapai 56%. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap harinya terdapat 44% sampah yang berada di TPS-TPS di Kota Malang tidak terangkut. Salah satu faktor yang menyebabkan banyaknya sampah yang tidak terangkut adalah minimnya sarana persampahan di Kota Malang yaitu TPS. Kurangnya fasilitas TPS di Kota Malang membuat banyak sampah domestik maupun non domestik tidak dapat terangkut ke tempat pemrosesan akhir (TPA). Penelitian ini akan menjelaskan mengenai kebutuhan TPS di Kota Malang pada tahun 2030 agar timbulan sampah yang semakin tahun semakin meningkat dapat teratasi.

METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian adalah untuk menentukan kebutuhan sarana persampahan (TPS) di Kota Malang pada tahun 2030. Analisis yang akan dilakukan diantaranya yaitu analisis proyeksi penduduk, analisis proyeksi timbulan sampah, dan analisis kebutuhan sarana persampahan.

ANALISIS PROYEKSI PENDUDUK

Analisis proyeksi penduduk menggunakan metode aritmatik. Metode ini sesuai dengan perkembangan penduduk di Kota Malang yang naik secara konstan.

$$P_n = P_o + r (dn) \quad (1)$$

Keterangan :

P_n = Jumlah penduduk pada akhir tahun periode

P_o = Jumlah penduduk awal proyeksi
 r = Rata-rata pertumbuhan penduduk tiap tahun
 dn = Kurun waktu proyeksi

ANALISIS PROYEKSI TIMBULAN SAMPAH

Analisis proyeksi timbulan sampah mengikuti dari analisis proyeksi penduduk yaitu dengan menghitung jumlah timbulan sampah dengan satuan orang/m³/hari. Berdasarkan SNI 19-3964-1994, satuan timbulan sampah perorang perhari di Kota Besar adalah 0,4–0,5 kg/orang/hari dengan asumsi standar yang digunakan adalah tahun 1995 sehingga pada kondisi saat ini timbulan sampah perorang perhari dapat mencapai 0,5–0,8 kg/orang/hari.

ANALISIS PROYEKSI SARANA PERSAMPAHAN KOTA

Analisis proyeksi sarana persampahan kota akan menghitung kebutuhan TPS pada tahun 2030 di Kota Malang. Standar untuk kebutuhan TPS mengikuti SNI 3242-2008 tentang pengelolaan sampah di permukiman. Pada tabel 1 ditunjukkan bahwa kebutuhan mengenai tipe TPS di Kota Malang pada tahun 2030 akan disesuaikan dengan kondisi TPS yang sudah ada dan peningkatan TPS di lokasi yang mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi.

Tabel -1: Spesifikasi Peralatan Persampahan

No.	Jenis Peralatan	Kapasitas Pelayanan			
		Volume	KK	Jiwa	
1	Wadah komunal	0,5–1,0m ³	20–40	100–200	
2	Komposter komunal	0,5–1,0m ³	10–20	50–100	
4	Container arm roll truck	6 m ³ 10 m ³	640 1.37 5	3.200 5.330	
5	TPS	Tipe I	100 m ²	500	2.500
		Tipe II	± 300 m ²	6.00 0	30.000
		Tipe III	± 1000 m ²	24.0 00	120.000

HASIL DAN PEMBAHASAN KEPENDUDUKAN

Jumlah penduduk Kota Malang semakin meningkat setiap tahunnya. Adapun jumlah penduduk Kota Malang tahun 2015 berjumlah 892.352 jiwa. Tabel 2 menunjukkan jumlah penduduk Kota Malang dalam kurun waktu delapan tahun terakhir.

Tabel -2: Jumlah Penduduk Kota Malang Tahun 2008–2015

Tahun	Jumlah (jiwa)
2008	823.040
2009	832.930
2010	842.610
2011	855.000
2012	868.400
2013	894.100
2014	913.540
2015	932.890

Jumlah penduduk Kota Malang dari tahun 2009 hingga tahun 2015 mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan mencapai 1,81% setiap tahunnya. Persentase peningkatan jumlah penduduk paling tinggi berada pada rentang tahun 2012–2013 dengan nilai 2,96%. Peningkatan setiap tahunnya dikarenakan Kota Malang memiliki berbagai macam fungsi ekonomi dan industri sebagai kota terbesar kedua di Jawa Timur. Penambahan jumlah penduduk dan berbagai macam fungsi lahan dapat menyebabkan timbulan sampah di Kota Malang naik setiap tahunnya.

Proyeksi jumlah penduduk di Kota Malang hingga tahun 2030 didapat dengan menggunakan metode aritmatik. Proyeksi kependudukan diperlukan untuk mengetahui proyeksi timbulan sampah yang dihasilkan penduduk masing-masing kecamatan serta menghitung kebutuhan sarana prasarana persampahan di Kota Malang.

Tabel -3: Proyeksi Penduduk Kota Malang Tahun 2016–2030

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				
		2015	2016	2020	2025	2030
1	Blimbing	176.668	177.690	181.326	185.088	188.503
2	Kedungkandang	225.985	232.162	257.692	292.811	332.008
3	Klojen	84.974	82.490	73.633	62.697	51.170
4	Lowokwaru	226.572	230.986	248.777	271.960	296.367
5	Sukun	178.153	179.019	182.038	184.954	186.600
	Total	932.890	939.340	1.029.630	1.086.470	1.121.993

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2015 jumlah penduduk Kota Malang mencapai 892.352 jiwa dengan Kecamatan Lowokwaru merupakan daerah dengan jumlah penduduk tertinggi yaitu mencapai 226.572 jiwa. Pada tahun 2030 Kota Malang diproyeksikan mempunyai total jumlah penduduk sebesar 1.054.649 jiwa. Kecamatan Kedungkandang merupakan daerah dengan jumlah penduduk terbanyak, yaitu 332.008 jiwa.

TIMBULAN SAMPAH

Timbulan sampah di Kota Malang berdasarkan profil Kota Malang tahun 2015 sebesar 3,5

l/orang/hari atau dapat dikonversikan menjadi 0,7 kg/orang/hari. Dengan timbulan sampah/orang/hari tersebut maka Kota Malang dikategorikan menjadi Kota Besar. Timbulan sampah dalam proyeksi penelitian ini akan meningkat sebesar 0,01 kg/orang/tahun dikarenakan kebutuhan masyarakat yang meningkat setiap tahunnya. Tabel 4 menjelaskan mengenai timbulan sampah di Kota Malang pada tahun 2011–2015.

Tabel -4: Timbulan Sampah Kota Malang Tahun 2011–2015

Tahun	Volume Sampah (m ³)/hari
2011	1.864,10
2012	1.877,68
2013	1.891,80
2014	1.903,43
2015	1.915,42

Tabel 4 menjelaskan bahwa peningkatan volume sampah sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk di Kota Malang, sehingga apabila proyeksi penduduk Kota Malang hingga tahun 2030 mengalami peningkatan maka timbulan sampah juga akan meningkat. Tabel 5 menunjukkan proyeksi timbulan sampah di Kota Malang hingga tahun 2030.

Tabel 5 menunjukkan peningkatan timbulan sampah terjadi rata rata 2,74 ton/hari setiap tahunnya. Hal ini apabila tidak diimbangi dengan sarana persampahan yang cukup maka akan mengakibatkan penimbunan sampah yang tinggi di area sumber. Akibat lain yang ditimbulkan karena tidak adanya sarana yang memadai diantaranya adalah pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya yang menyebabkan wajah kota menjadi rusak serta fungsi lahan lain yang terganggu.

Tabel -5: Proyeksi Timbulan Sampah Kota Malang Tahun 2018–2030

Tahun	Timbulan sampah (ton/hari)
2018	135,08
2023	147,89
2028	162,12
2030	168,03

SARANA PERSAMPAHAN KOTA

Terdapat berbagai macam sarana yang dibutuhkan untuk menangani sampah perkotaan, mulai dari wadah, sarana pengangkutan, tempat penampungan sementara hingga tempat pemrosesan akhir.

Pada penelitian ini akan dilakukan proyeksi untuk memenuhi kebutuhan tempat penampungan sementara agar sampah dapat tertampung sebelum dilanjutkan ke tempat pemrosesan akhir. Proyeksi dilakukan dengan menggunakan dasar SNI 3242 tahun 2008. Tabel 6 menunjukkan kebutuhan tempat penampungan sementara di Kota Malang pada tahun 2018 hingga 2030.

Tabel -6: Kebutuhan Sarana Persampahan Kota Malang Tahun 2018–2030

Uraian	2018	2023	2028	2030
Laju pertumbuhan penduduk (%)	2,64	3,18	1,26	
Jumlah penduduk (jiwa)	984,310	1,071,440	1,090,760	1,121,993
Peningkatan Produksi Sampah (kg/orang/hari)	0,75	0,80	0,85	0,87
Produksi Sampah (ton/hr)	728,23	857,15	927,15	976,13
Sasaran Pelayanan Persampahan (%)	93,89	100	100	100
Produksi sampah yang ditangani (ton/hr)	693,13	857,15	927,15	976,13
Bangunan TPS Tipe I (unit)	260	268	276	280
Bangunan TPS Tipe II (Unit)	7	7	8	8
Total TPS (Unit)	267	275	284	288

Tabel 6 menunjukkan bahwa proyeksi pertambahan penduduk di Kota Malang rata-rata naik 1–3% setiap tahunnya. Proyeksi penduduk pada tahun 2030 di Kota Malang mencapai 1.121.993 jiwa dengan pertumbuhan sampah mencapai 0,870 kg/orang/hari. Hal ini mengakibatkan produksi sampah mencapai 976,13 ton/hari dengan asumsi sasaran pelayanan persampahan mencapai 100% maka pada tahun 2030 dibutuhkan PTS Tipe I sebanyak 280 unit dengan proporsi 58 unit di

Kecamatan Blimbing, 64 unit di Kecamatan Kedungkandang, 31 unit di Kecamatan Klojen, 62 unit di Kecamatan Lowokwaru dan 66 unit di Kecamatan Sukun sedangkan untuk TPS Tipe II dengan fasilitas yang lebih lengkap dan luas lahan yang lebih besar diperlukan 8 unit yang tersebar di lima kecamatan di Kota Malang.

KESIMPULAN

Melalui hasil dan pembahasan penelitian pemenuhan kebutuhan sarana untuk sistem persampahan di Kota Malang maka kesimpulan yang diperoleh peneliti antara lain:

1. Analisis proyeksi kependudukan menunjukkan kenaikan jumlah penduduk mencapai 189.103 jiwa selama 15 tahun, hal ini juga berdampak terhadap kenaikan timbulan sampah di Kota Malang yang meningkat hingga mencapai 976,13 ton/hari.
2. Berdasarkan analisis kebutuhan sarana dibutuhkan 2 jenis tipe TPS yang sesuai dengan kondisi Kota Malang yaitu TPS Tipe I dan TPS Tipe II. Pada tahun 2030 dibutuhkan 280 unit TPS Tipe I dan 8 unit TPS Tipe II di Kota Malang. Kebutuhan ini sesuai dengan timbulan sampah yang ada di Kota Malang sehingga diharapkan pada tahun 2030 tidak ada sampah yang tidak tertangani ataupun tidak berada pada tempat penampungan sementara sebelum diproses menuju tempat pemrosesan akhir.

DAFTAR PUSTAKA

Bhambulkar, A. V. (2011). Municipal Solid Waste Collection Routes Optimized with Arc Gis Network Analyst. *International Journal of Advanced Engineering Sciences and Technologies*, 11(1), 202– 207

Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang Data Sarana dan Prasarana Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang Tahun 2014

Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya, Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Prasarana dan Sarana Persampahan, Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman

Peraturan Daerah Kota Malang nomor 10 tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 81 tahun 2012 tentang

Pengelolaan Sampah Rumah Tangga
dan Sampah Sejenis Rumah Tangga
Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 33
tahun 2010 Tentang Pedoman
Pengelolaan Sampah
Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah.
2010. Rencana Tata Ruang Wilayah
Kota Malang Tahun 2010-2030
SNI 3242-2008 tentang Pengelolaan Sampah
di Permukiman
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor
18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan
Sampah