

Pemetaan Sebaran Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Ilegal di Wilayah Pengembangan I Kota Pekanbaru

Medio Novindra Putra Bayu ¹⁾, Jecky Asmura ²⁾, David Andrio ²⁾

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Lingkungan,

²⁾Dosen Teknik Lingkungan,

Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293

Email : medionovindraputra@gmail.com

ABSTRACT

Pekanbaru City as one of the metropolitan cities with a population of 1,064,566 people can produce 450,000 kg of daily waste in 2016 to be processed at the Muara Fajar TPA. The Development Area (WP) I which consists of Limapuluh, Senapelan, Sail, Sukajadi Districts, Pekanbaru City and has a total population of 175,666 inhabitants with a total area of 19.97 Km². The high population and waste generated needs to be balanced with an adequate waste management system to avoid the formation of Illegal TPS. The purpose of this study is to map and measure TPS volumes and to analyze geophysical, anthropogenic and community characteristics by distributing questionnaires and conducting interviews. This research was conducted by conducting a direct visit to the study area with the help of the Garmin 60CSx GPS, the results of the review were then mapped with the ArcMap 10.3 application. The results of the field survey were obtained as many as 16 illegal TPS points in WP I with a total garbage volume measured of 58,514 m³. The existence factor of the river does not affect the emergence of Illegal TPS. For the type of land, it was concluded that vacant land is the most potential place for Illegal TPS, for the most potent type of road is the type of local road, the level of education and knowledge will influence attitudes and behavior of waste management, because the low level of education and lack of knowledge will increase attitudes and unhealthy behavior. The number of illegal dumping increases with the increasing number of respondents with other types of work or unemployment.

Keyword: Geographic Information System (GIS) Illegal Dumping, ArcMAP, Mapping Illegal Dumping

1. Pendahuluan

Pembuangan dan pengelolaan limbah merupakan masalah utama di sektor lingkungan dan ekonomi. Peningkatan volume limbah yang dihasilkan di sebagian besar negara akan terus berlanjut, terutama terjadi di negara-negara berkembang sebagai akibat dari pesatnya peningkatan timbulan sampah yang disebabkan oleh urbanisasi, industrialisasi, dan pembangunan ekonomi yang cepat

(Alwaeli, 2015). Kota Pekanbaru sebagai Ibukota Provinsi Riau, dengan luas wilayah ±632,26 km² dan memiliki 5 wilayah pengembangan, 12 kecamatan, dan 58 kelurahan serta jumlah penduduk sebanyak 1.091.088 jiwa (BPS, 2018), di kategorikan sebagai kota besar/metropolitan mengakibatkan besarnya timbulan sampah yang ada di kota tersebut yaitu 745.20 Ton/har (SIPSN Kota Pekanbaru 2017). Wilayah Pengembangan I terdiri atas Kecamatan

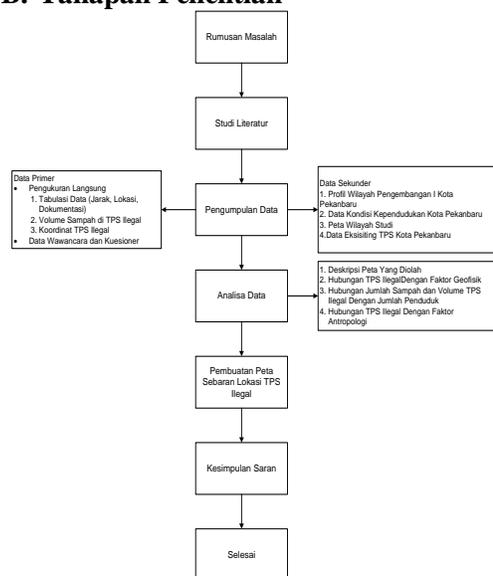
Sail, Sukajadi, Senapelan, Pekanbaru Kota, dan Limapuluh dengan total luas wilayah 19,97 Km² dan memiliki total jumlah penduduk sebesar 176.206 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk rata – rata sebesar 2.49% (BPS, 2018). Kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan Wilayah Pengembangan I berpotensi sebagai penghasil sampah terbesar dan jika tidak dikelola dengan baik maka akan menimbulkan TPS Ilegal. Oleh karena itu perlu dilakukan pemetaan sebaran Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Ilegal dan menganalisis faktor faktor penyebab terbentuknya TPS ilegal pada wilayah pengembangan I kota Pekanbaru.

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat Dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS Garmin, meteran, perangkat lunak *ESRI ArcMap GIS 10.1*, peta dasar wilayah Pengembangan I serta kuesioner.

B. Tahapan Penelitian



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

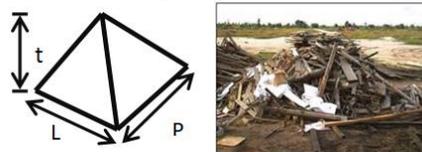
C. Kriteria TPS Ilegal

Dalam penentuan TPS ilegal menggunakan kriteria berupa TPS ilegal memiliki volume sampah lebih dari 1 m³ (Tasaki, 2004), tidak berada pada perkarangan rumah warga, berada di lahan kosong yang tidak digunakan, dan berada di sepanjang jalan atau dekat dengan akses jalan (Akbar dkk, 2018). Parameter geofisik diantaranya, jarak TPS ilegal dari sungai, jarak TPS ilegal dari jalan utama, jarak TPS ilegal dari jalan lokal, dan jenis lahan (Tasaki, 2004), karakteristik masyarakat diantaranya, kepadatan penduduk, tingkat pendidikan, dan jenis pekerjaan (Mizwar dan Kartini, 2016) Data karakteristik masyarakat (tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, dan kepadatan penduduk) diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner). Rentang umur responden berkisar antara 25-60 tahun. Penyebaran kuesioner dilakukan dalam radius 300 m dari TPS ilegal yang ditemukan (Mizwar dan Kartini, 2016), dan antropogenik diantaranya jenis jalan dan ketersediaan TPS legal.

D. Perhitungan Volume TPS Legal

Menurut Zainun (2016) perhitungan volume TPS ilegal dapat dibagi menjadi dua, yaitu

1. Pyramidal shape waste



$$V = \frac{1}{3} \times P \times L \times t$$

Dimana: V = Volume TPS Ilegal (m³)
 P = Panjang TPS ilegal (m)
 L = Lebar TPS ilegal (m)

T = tinggi TPS ilegal (m)

2. Rectangular shape waste



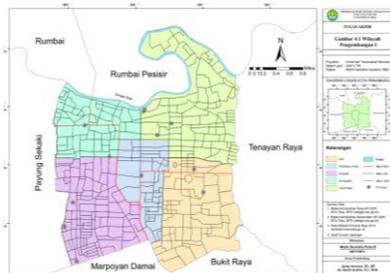
$$V = P \times L \times t$$

Dimana: V = Volume TPS Ilegal (m^3)
 P = Panjang TPS ilegal (m)
 L = Lebar TPS ilegal (m)
 T = tinggi TPS ilegal (m)

3. Hasil Dan Pembahasan

A. Sebaran Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Ilegal Pada Wilayah Pengembangan I

Hasil dari pengamatan yang dilakukan didapatkan sebanyak 12 titik TPS Ilegal yang tersebar di 5 kecamatan. Peta sebaran dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



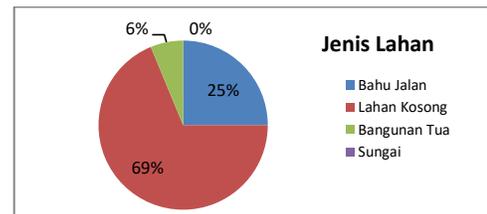
Gambar 2 Sebaran Tempat Pembuangan Sampah ilegal Wilayah Pengembangan I Kota Pekanbaru

Sebaran TPS ilegal dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor geofisik, antropogenik, dan karakteristik masyarakat.

B. Analisis Faktor Terbentuknya TPS Ilegal

1. Faktor geofisik

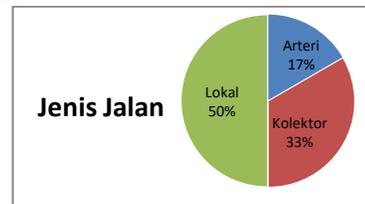
Pada parameter jarak dari sungai tidak ditemukan TPS Ilegal dengan jarak <15m. Faktor jarak dari jalan utama di temukan 1 titik dengan jarak <5m, pada faktor jenis lahan ditemukan sebanyak 7 titik dilahan kosong, 4 titik bahu jalan, dan 1 titik di bangunan kosong



Gambar 3 Diagram Faktor Jenis Lahan Keberadaan TPS ilegal pada lahan kosong dipengaruhi oleh cukup banyaknya lahan kosong yang berada di jalan kecil sehingga tidak terjangkau oleh kendaraan pengangkutan sampah.

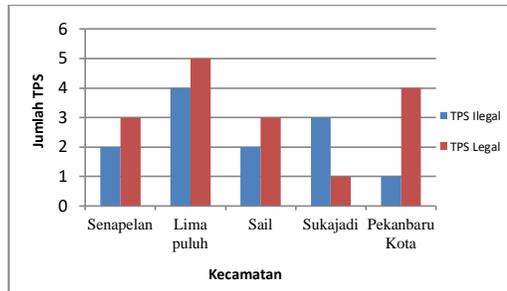
2. Faktor Antropogenik

pada faktor jenis jalan TPS Ilegal yang ditemukan berada pada jalan arteri 2 titik, kolektor 4 titik, dan lokal 6 titik



Gambar 4 Faktor Diagram Jenis Jalan Wilayah pengembangan I pada umumnya memiliki kepadatan penduduk yang cukup tinggi dibandingkan dengan Wilayah Pengembangan lain sehingga memiliki cukup banyak jalan lokal dan kolektor yang pada dasarnya sulit dijangkau oleh kendaraan sampah sehingga cukup banyak ditemukan TPS ilegal.

Pada faktor keberadaan TPS Legal di Wilayah Pengembangan I ditemukan sebanyak 16 TPS yang masih beroperasi yang terbagi atas 5 titik di kecamatan Lima Puluh, 4 titik di kecamatan Pekanbaru Kota, 3 titik di Kecamatan Senapelan, 3 titik di Kecamatan Sail, dan 1 titik di Kecamatan Sukajadi yang mana perbandingan antara TPS Ilegal dan Legal dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5 Grafik Perbandingan TPS Legal dan Ilegal

Dari grafik dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah TPS Legal yang ditemukan maka semakin sedikit jumlah TPS Ilegal yang ada.

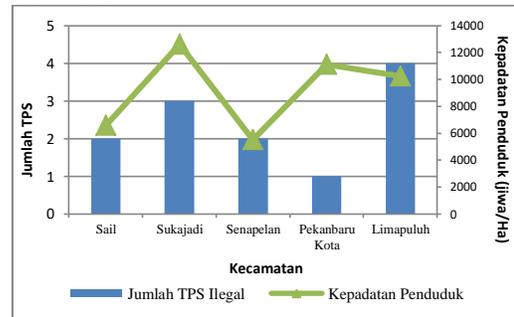
3. Karakteristik Masyarakat

Pada parameter kepadatan penduduk, berdasarkan SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, jenis kepadatan penduduk pada setiap Kecamatan di Wilayah Pengembangan I diklasifikasikan sebagai kepadatan penduduk rendah. Berikut data kepadatan penduduk di wilayah pengembangan I Kota Pekanbaru.

Tabel 1. Kepadatan Penduduk Wilayah Pengembangan I

Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah (km ²)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km ²)	Klasifikasi Kepadatan Penduduk
Sail	22.015	3,26	6.590	Rendah
Sukajadi	48.544	3,76	12.604	Rendah
Senapelan	37.459	6,65	5.498	Rendah
Pekanbaru Kota	25.719	2,26	11.105	Rendah
Limapuluh	42.469	4,04	10.260	Rendah

Berdasarkan tabel tersebut dapat dikaitkan dengan jumlah TPS ilegal yang dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6 Histogram Perbandingan Kepadatan Penduduk dengan TPS Ilegal

Dapat dilihat pada grafik diatas bahwa mayoritas TPS Ilegal semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah kepadatan penduduk, namun pada kecamatan Pekanbaru Kota jumlah penduduk tinggi tetapi memiliki lahan kosong yang relatif sedikit sehingga minim lahan untuk praktek pembuangan ilegal.

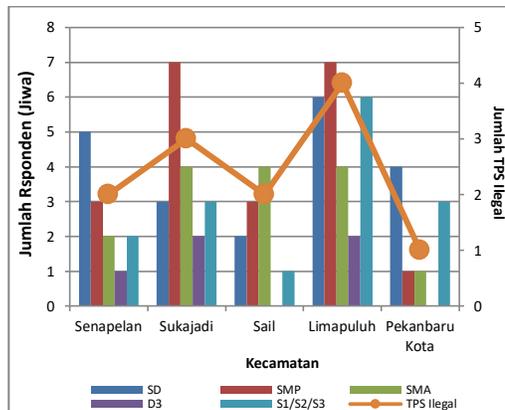
Tingkat pendidikan masyarakat mempengaruhi keikut sertaannya terhadap pengelolaan sampah di wilayah sekitarnya terkait dengan kemudahan penyampaian informasi dan pembinaan (Putra, 2013). berikut merupakan data hasil wawancara terhadap masyarakat sekitar TPS Ilegal.

Tabel 2. Tingkat Pendidikan Masyarakat WP I

Kec	Tingkat pendidikan	Total	TPS
-----	--------------------	-------	-----

	S D	SM P	SM A	D 3	S 1	Kuesion er	Ilega l
Senapelan	5	3	2	1	2	13	2
Sukajadi	3	7	4	2	3	19	3
Sail	2	3	4	0	1	10	2
Lima puluh	6	7	4	2	6	25	4
Pekanbar u kota	4	1	1	0	3	9	1
total						76	12

Dari tabel tersebut dihubungkan dengan jumlah TPS Ilegal yang ditemukan dapat dilihat pada gambar 7 berikut.



Gambar 7 Histogram Pengaruh Pendidikan Terhadap Jumlah TPS Ilegal

Dari histogram tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin besar responden dengan pendidikan rendah (SD, SMP, dan SMA) maka akan semakin banyak jumlah TPS Ilegal yang ditemukan dan semakin banyak jumlah responden dengan pendidikan tinggi maka semakin kecil jumlah TPS Ilegal. Keberhasilan pendidikan adalah peningkatan pengetahuan, sehingga dengan pendidikan yang tinggi diharapkan pengetahuan tentang pengelolaan sampah meningkat yang akan merubah sikap dan perilaku positif terhadap pengelolaan sampah (Sari dan Mulasari, 2017).

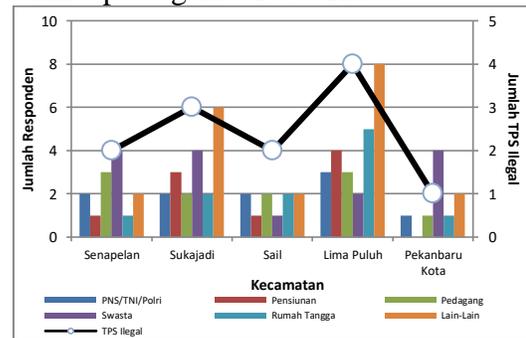
Dari hasil survey yang dilakukan didapat data jenis pekerjaan masyarakat pada wilayah pengembangan I sebagai berikut.

Tabel 3 Jenis Pekerjaan Masyarakat WP I Kota Pekanbaru.

Kec	Jenis Pekerjaan	Tota	T
-----	-----------------	------	---

	PN S/T NI/ Polri	Pensi una n	Peda ga ng	Sw ast a	Ru ma h Ta ng ga	l a i n	l Kue sion er	P S I l e g a l
Senapel an	2	1	3	4	1	2	13	2
Sukajad i	2	3	2	4	2	6	19	3
Sail	2	1	2	1	2	2	10	2
Lima puluh	3	4	3	2	5	8	25	4
Pekanb aru kota	1	0	1	4	1	2	9	1
total							76	12

Berdasarkan klasifikasi Jenis Pekerjaan tersebut, dapat dikaitkan dengan jumlah TPS Ilegal yang dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



Pada histogram dapat dilihat bahwa jumlah TPS ilegal semakin meningkat seiring dengan besarnya responden dengan jenis pekerjaan pedagang, PNS/TNI/Polri, dan lain – lain. Jenis pekerjaan lain – lain merupakan pengangguran atau masyarakat yang tidak memiliki pekerjaan tetap diaman jenis pekerjaan lain – lain merupakan jenis pekerjaan dengan responden yang cukup besar dan diiringi dengan semakin banyak pula jumlah TPS Ilegal yang ditemukan. Matsumoto dan Takeuchi (2011) dalam Yang dkk (2018) menyatakan bahwa tingginya jumlah pengangguran dalam suatu daerah juga akan mempengaruhi timbulnya TPS ilegal. Dapat dilihat pada tabel diatas kategori jenis

perkerjaan lain – lain memiliki jumlah paling banyak dibandingkan dengan jenis lain dimana dari hasil peninjauan lapangan kategori lain – lain diisi oleh kerja serabutan dan tidak memiliki perkerjaan tetap (pengangguran).

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah pada Wilayah Pengembangan I ditemukan sebanyak 12 titik TPS Ilegal. Tidak ditemukannya TPS Ilegal di daerah aliran sungai dalam jarak <15m. Pada faktor jarak dari jalan utama ditemukan 2 titik TPS Ilegal dengan jarak <5m yang mana disebabkan oleh kemudahan dalam melakukan pembuangan sampah ilegal. Pada faktor jenis lahan TPS Ilegal ditemukan paling banyak di lahan kosong dan bahu jalan yang mana lokasi ini dipengaruhi oleh minimnya kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan sendiri. Pada faktor jenis jalan TPS Ilegal paling banyak ditemukan di jalan kolektor dan lokal karena pada jenis jalan ini mayoritas merupakan kawasan perumahan dan tidak terjangkau secara keseluruhan oleh kendaraan pengangkut sampah. TPS Legal yang ditemukan di lokasi studi secara umum mempengaruhi timbulnya TPS Ilegal, semakin banyak TPS Legal maka akan memperkecil kemungkinan terbetuknya TPS Ilegal. Faktor karakteristik masyarakat yang mempengaruhi timbulnya TPS Ilegal adalah masyarakat dengan tingkat pendidikan rendah yaitu SD SMP dan SMA dan jenis perkerjaan

lain – lain atau pengangguran dan serabutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwaeli, M. 2015. An Overview Of Municipal Solid Waste Management In Poland. The Current Situation, Problems And Challenges. *Environment Protection Engineering*,41(4):181-193
- Badan Pusat Statistika Kota Pekanbaru. 2018. *Pekanbaru Dalam Angka 2018*. Pekanbaru : Badan Pusat Statistika
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. *Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan*. SNI 03-1733-2004
- Direktorat Pengelolaan Sampah. 2017. *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. <http://sipsn.menlhk.go.id/?q=3atsph&field f wilayah tid=1872&field kat kota tid=All&field periode id tid=2168> Diakses Tanggal 25 Agustus 2018
- Mizwar, A., dan Kartini, P.R. 2016. Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Sebaran Tempat Pembuangan Sampah Ilegal Di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Enviro Scientae*, 2(1):13-24
- Putra, H.P., Taufiq, A.R., Juliani, A. 2013. Studi Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Dan Pendapatan Keluarga Terhadap Sikap Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Studi Kasus Di Desa Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta).
- Tasaki, T., Matsui, Y., Kawahata, T., Osako, M., Takagishi, S. dan Morita, A. 2004. Analysis of Geographic

Attributes and Probabilities
Related to Illegal Dumping. *Japan
Society of Waste Management
Experts*, 15:1-10.

Tasaki, T., Kawahata, T., Osako, M.,
Matsui, Y., Takagishi, S., Morita, A.
dan Akishima, S. 2007. A GIS
based zoning of illegal dumping
potential for efficient surveillance.
Waste Management, 27:256-267

Yang, W., Fan, B. Desouza, K. 2018.
*Spatial-temporal Effect Of
Household Solid Waste On
Illegal Dumping. Journal of
Cleaner Production: China*

Zainun, N.Y., Rahman, I.A., Rothman, R.A.
2016. Mapping Of Construction
Waste Illegal Dumping Using
Geographical Information System
(GIS). *Materials Science and
Engineering*. 160 (2016) 012049