

**PEMETAAN TEMPAT PENAMPUNGAN SEMENTARA (TPS) ILEGAL
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
DI KECAMATAN MANDAU**

Michael Slamet¹⁾, Jecky Asmura²⁾, Ahmad Fuadi³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, ²⁾Dosen Teknik Lingkungan,

³⁾Dosen Ilmu Sosial dan Politik

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

Email: michaelslamat@gmail.com

The total population of Mandau District in 2019 was recorded at 163,414 people with an average population growth rate of 1.46%, so the waste produced will also increase which causes an increase in the volume of waste. In addition, waste management facilities such as Temporary Shelters (TPS) provided by the Garbage Management Agency have not served all communities in Mandau District, resulting in the emergence of illegal TPS. The purpose of this study is to calculate illegal dumping volume, map the distribution of illegal dumping waste, analyze factors for the emergence of illegal dumping such as Geophysical factors, Anthropogenic factors, legal dumping availability factors, illegal TPS service factors and plan the location of illegal dumping in Mandau District. This research was conducted by tracking the study location to determine the existence of illegal dumping, and then taking the coordinates of the location using the Global Position System (GPS), then plotting coordinates using the ArcMap 10.8 software. The results found that there were 34 distribution points of illegal dumping in the study area. In the analysis of geophysical factors, based on the highest number of illegal polling stations found on local roads, there were 22 points (65%), on arterial roads as many as 11 points (32%), and collector roads as many as 1 point (3%). Based on the type of land, the highest number of illegal dumping is 26 points (76%) on the shoulder of the road and on empty land as much as 8 points (24%). Based on anthropogenic factors, at the education level the number of illegal polling stations increased along with the increase in respondents at high school level 78 people (81%). Based on the type of work, the number of illegal dumping increased along with the increase in respondents for the types of jobs of private employees and self-employed workers. Based on population density, the population density in the study location varies and has no effect on the number of illegal polling stations.

Keywords: Mandau District, Mapping of Illegal Dumping, Geographic Information System (GIS).

1. PENDAHULUAN

Pembuangan sampah secara ilegal telah mengakibatkan kerusakan lingkungan yang parah, terutama terjadinya pencemaran tanah dan air tanah. Menurut investigasi yang dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia, sekitar 44% dari total timbulan sampah Indonesia atau setara

dengan ± 16,94 juta ton/tahun sampah belum tertangani dengan sistem pengelolaan sampah yang saat ini diterapkan dan mengakibatkan munculnya banyak Tempat Penampungan Sementara (TPS) ilegal (Mizwar dan Kartini, 2016). Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Undang-

Undang No 18 Tahun 2008). Permasalahan ini sudah seharusnya menjadi perhatian pemerintah terkait dengan reformasi pengelolaan sampah berdasarkan Undang-undang No. 27 tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik dan strategi pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) 2015 yang tertuang dalam Pilar Pembangunan Lingkungan tentang Kota dan Pemukiman Berkelanjutan.

Permasalahan akan dapat timbul ketika sistem pengelolaan sampah tidak berjalan semestinya, sehingga menyebabkan timbunan sampah tidak pada tempat yang disediakan atau disebut TPS ilegal (Brant, 2017).

Tempat sampah ilegal telah banyak menimbulkan dampak bagi lingkungan maupun terhadap estetika lingkungan, timbulnya bau, serta dampak negatif terhadap kesehatan (Rochman dkk. 2012). Akibatnya keseimbangan lingkungan terganggu, misalnya terjangkitnya penyakit (Sudiran, 2005). Oleh sebab itu maka perlu penanganan mengenai sebaran TPS ilegal yang ada di Kelurahan Gajah Sakti dengan menerapkan sistem pengawasan dengan melakukan pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang terintegritas yang dapat mengetahui letak dan titik sebaran TPS ilegal. Pemetaan sebaran TPS ilegal akan sangat berguna dalam memberi informasi, menunjukkan dan memperingatkan kepada pemangku kepentingan tentang letak lokasi penampungan sampah ilegal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan metode pemetaan tempat penampungan sementara menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat membantu menyelesaikan masalah keberadaan TPS ilegal.

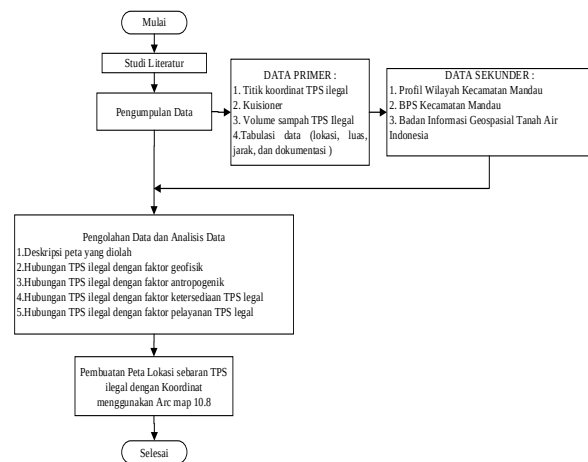
2. Metodologi Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Laptop dengan Aplikasi Arc Map 10.8 , *Global Positioning System (GPS)*, Meteran, Kamera, Alat Tulis, Alat Pelindung Diri (APD).

2.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.1. Dimulai dari persiapan alat kemudian dilakukan survey lapangan dan wawancara serta dilakukan analisis pengaruh sebaran TPS ilegal terhadap faktor-faktor.



Gambar 2.1 Diagram alir penelitian

Volume sampah dihitung berdasarkan bentuk yaitu persegi panjang dan piramida. Adapun persamaan yang digunakan (Zainun, 2016):

Balok:

$$V = P \times L \times T$$

Piramida:

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

Dimana:

V = Volume Sampah (m³)

P = Panjang Sampah (m)

L = Lebar Sampah (m)

T = Tinggi Sampah (m)

Wawancara dan kuesioner dilakukan di Kecamatan Mandau Duri dengan menggunakan persamaan Lemeshow (1990) berikut:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \times P(1-P)}{d^2}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Sebaran Titik Lokasi TPS Ilegal

Berdasarkan hasil survey lapangan di Kelurahan Gajah Sakti terdapat 6 titik lokasi TPS ilegal dengan total volume sebesar 62,80 m³ yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Gambar 3.1

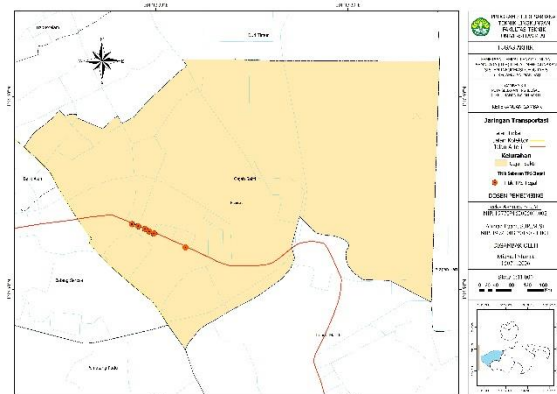
Tabel 3.1 Sebaran TPS Ilegal Di Kelurahan Gajah Sakti

No	Bentuk TPS	Volume Rata-Rata (m ³)	Jenis Jalan	Jenis Lahan
1	Balok	21,81	Jalan Arteri	Bahu Jalan
2	Balok	8,24	Jalan Arteri	Bahu Jalan
3	Balok	7,53	Jalan Arteri	Bahu Jalan
4	Balok	8,28	Jalan Arteri	Bahu Jalan
5	Piramida	3,4	Jalan Arteri	Bahu Jalan
6	Piramida	13,54	Jalan Arteri	Bahu Jalan

Sumber: Hasil Survey, 2021

TPS ilegal ini berada di bagian bahu jalan arteri yang menjadi jalur lintas dan keberadaan TPS ilegal sedikit menjorok dari bahu jalan. Dalam hal kondisi lokasi pembuangan seperti ini sangat memudahkan masyarakat untuk melakukan praktik

pembuangan sampah secara sembarangan sehingga munculnya TPS ilegal. Hal tersebut terjadi karena jalan khususnya jalan arteri adalah akses yang dilalui oleh banyak pengguna jalan sehingga memudahkan masyarakat untuk membuang sampah di TPS ilegal tersebut.

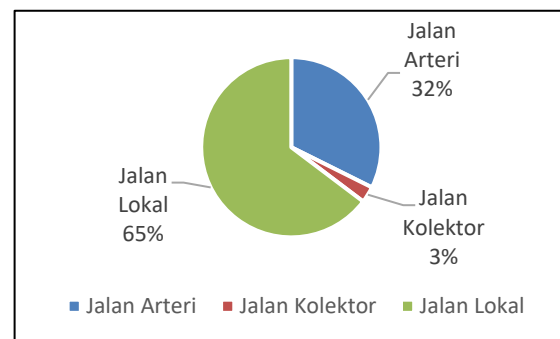


Gambar 3.1 Peta Sebaran TPS Ilegal

3.2 Analisis Sebaran TPS Ilegal

1. Faktor Geofisik

a. Jenis Jalan

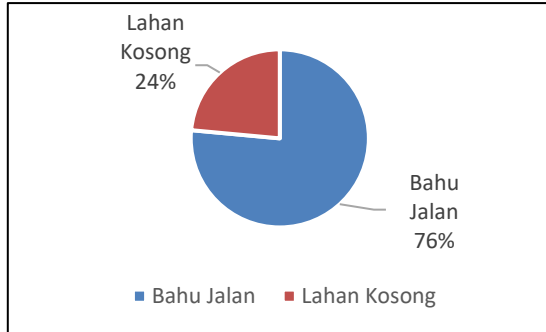


Gambar 3.2 Persentase Sebaran TPS Ilegal Berdasarkan Jenis Jalan

Keberadaan TPS ilegal di bahu jalan atau dekat jalan lokal dipengaruhi oleh pemukiman penduduk sekitar yang dekat dengan jalan dan masih luasnya lahan kosong. Hal itu diperkuat dari hasil wawancara dengan warga sekitar bahwa sampah yang berada di bahu jalan lokal

tersebut berasal dari warga sekitar dan membakarnya ditempat.

b. Jenis Lahan,

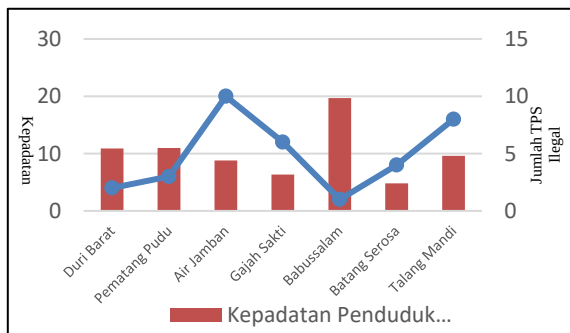


Gambar 3.3 Persentase Sebaran TPS Ilegal Berdasarkan Jenis Lahan

Keberadaan TPS ilegal terbanyak berada pada bahu jalan dari pada yang berada di lahan kosong. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, hal ini disebabkan karena akses jalan dianggap lebih mudah dan dekat untuk membuang sampah di TPS ilegal tersebut.

2. Faktor Antropogenik

a. Kepadatan Penduduk

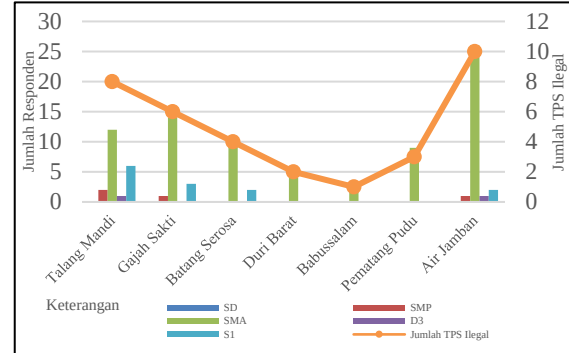


Gambar 3.4 Histogram Pengaruh Kepadatan Penduduk Terhadap TPS Ilegal

Berdasarkan histogram faktor kepadatan penduduk pada masing-masing kelurahan dengan jumlah TPS ilegal dapat

dilihat bahwa kepadatan penduduk disetiap kelurahan terlihat berbeda-beda.

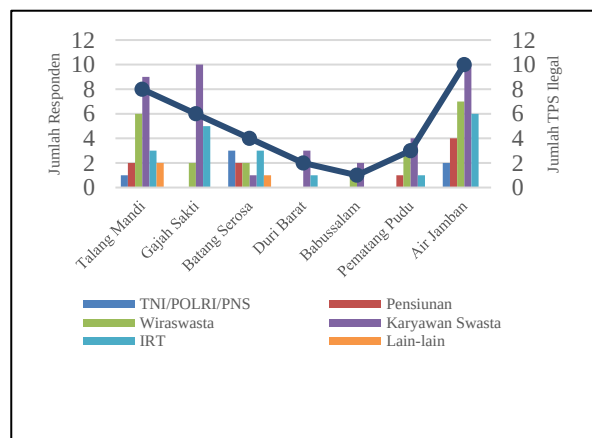
b. Tingkat Pendidikan



Gambar 3.5 Histogram Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Jumlah TPS Ilegal

Berdasarkan gambar histogram 3.5 di atas dapat dilihat bahwa jumlah TPS ilegal meningkat seiring meningkatnya jumlah responden dengan tingkat, SMA.

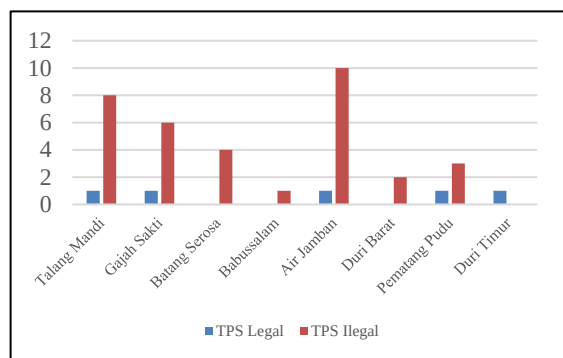
c. Jenis Pekerjaan



Gambar 3.6 Histogram Pengaruh Jenis Pekerjaan Terhadap Jumlah TPS Ilegal

Berdasarkan data diatas jumlah TPS ilegal meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah responden dengan jenis pekerjaan karyawan swasta dan wiraswasta.

d. Ketersediaan TPS Legal



Gambar 3.7 Histogram Jumlah TPS Legal dan TPS Ilegal di Kecamatan Mandau

Berdasarkan histogram jumlah TPS legal dan ilegal pada Gambar 3.7, bahwa jumlah sebaran TPS ilegal meningkat dan lebih banyak pada kelurahan yang memiliki TPS legal.

e. Pelayanan TPS Legal

Kemudian berdasarkan data area pelayanan pengelolaan sampah di atas, dapat dilihat bahwa kondisi alat yang digunakan kebanyakan dalam kondisi kurang baik, sehingga hal ini dapat menjadi pemicu masyarakat melakukan praktek pembuangan sampah secara sembarangan (ilegal) karena kondisi alat yang kurang baik atau alat mengalami masalah dapat menghambat proses pengangkutan sampah, sehingga TPS sering penuh dan berbau.

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini ditemukan 34 titik sebaran TPS ilegal di Kecamatan Mandau yang tersebar di 7 Kelurahan yaitu Kelurahan Gajah Sakti, Air Jamban, Duri Barat, Batang Serosa, Babussalam, Talang Mandi dan Pematang Pudu. Sebaran TPS ilegal dipengaruhi oleh Faktor Geofisik yaitu jenis

jalan dan jenis lahan. Berdasarkan jenis jalan, sebaran TPS ilegal terbanyak ditemukan pada jenis jalan lokal yaitu sebanyak 22 titik (65%) dan Berdasarkan jenis lahan sebaran TPS ilegal terbanyak ditemukan pada bahu jalan yaitu sebanyak 26 titik (76%). Faktor Antropogenik yang mempengaruhi sebaran TPS ilegal adalah kepadatan penduduk, tingkat pendidikan, dan jenis pekerjaan. Berdasarkan kepadatan penduduk, sebaran TPS ilegal terhadap kepadatan penduduk berbeda-beda. Berdasarkan jenis pekerjaan jumlah TPS ilegal meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah responden dengan jenis pekerjaan karyawan swasta dan wiraswasta. Berdasarkan jumlah TPS legal dan ilegal bahwa jumlah sebaran TPS ilegal meningkat dan lebih banyak pada kelurahan yang memiliki TPS legal. Faktor Pelayanan TPS legal juga mempengaruhi sebaran TPS ilegal, akibat kondisi alat pengangkut yang kurang baik dan kurang meratanya fasilitas TPS legal. Berdasarkan hasil perhitungan total sebaran dan volume TPS ilegal maka direncanakan 27 unit TPS baru serta mengganti 1 unit TPS sesuai dengan perencanaan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I., Putra, H. P., Wacano, D. 2018. *Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Ilegal menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kota Yogyakarta*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- Aperta, R. 2016. *Partisipasi Pedagang Dalam Pelaksanaan Kebersihan, Ketertiban, dan Keindahan di Pasar*

- Pagi Arengka Pekanbaru*. Jurnal online Mahasiswa Fisip, 3(2): 1-10
- Badan Pusat Statistika Kecamatan Mandau. 2018. *Kecamatan Mandau Dalam Angka 2019*. Kabupaten Bengkalis: Badan Pusat Statistika
- Brandt, Amory. A. (2017). *Illegal Dumping As An Indicator For Cummunity Social Disorganization And Crime. Master's ThesescThe Faculty Of The Department Of Environtmental Studies*, San Jose University. Washington.
- Faradilla, R., Putra, Wacano, 2018. *Pemetaan Tempat Penampungan Sampah Ilegal Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Wilayah Perkotaan Kabupaten Bantul*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, UII: Yogyakarta.
- Keynes, John M. 1964. *The General Theory of Employment, Interest, and Money*; Harcourt: Brace and World.
- Lameshow, S., Hosmer, D.W., Klar, J., Lwangga, S.K. 1990. *Adequacy Of Sample Sizein Healt Studies*. Massachusetts; Jhon Willey & Sons Ltd.
- 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 Scienteae, 2(1):13-24.
- Pradana, Jaka Aditya. 2018. *Pemetaan Lokasi Pembuangan Sampah Ilegal Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Bantul*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Rochman, F., Hardjono, I., dan Anggoro, A. 2012. *Analisis Kesesuaian Lahan untuk Penentuan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Sari, N., Mulasari, S.A. 2017. *Pengetahuan Sikap dan Pendidikan Dengan Perilaku Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Bener Kecamatan Tegalrejo* Yogyakarta. *Jurnal Medika Respati*, 12(2):74-84
- Sudiran. 2005. *Instrumen Sosial Masyarakat Karangmumus Kota Samarinda Dalam Penanganan Sampah Domestik*. Makara Sosial Humaniora. 9(1): 16-26
- 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.
- UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.