

**EVALUASI KESESUAIAN LOKASI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH DI NGIPIK
KABUPATEN GRESIK**

Siti India Nur Tajalla

Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: sititajalla@mhs.unesa.ac.id

Dr. Erina Rahmadyanti, S.T., M.T.

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: erinarahmadyanti@unesa.ac.id

Abstrak

Hingga kini, sampah hanya dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir tanpa adanya pengelolaan dengan baik akibatnya, lokasi Tempat Pembuangan Akhir penuh sampai menggunung dengan penumpukan sampah. Dampak dari menggunungnya sampah tanpa pengelolaan dengan baik akan mengakibatkan permasalahan lingkungan yang dapat mengganggu aktifitas dan kesehatan masyarakat dan juga biota-biota yang ada di sekitar TPA maka perlu dilakukan standar kelayakan TPA tersebut. Analisis kelayakan lokasi Tempat Pembuangan Akhir dapat dilihat didalam SNI 19-3241:1994 yang berfungsi sebagai tolak ukur agar dapat mengetahui lokasi TPA sampah tersebut layak atau tidak layak. Metode kelayakan untuk Tempat Pembuangan Akhir yang sudah beroperasi sebelumnya dapat menggunakan dua tahap yaitu tahap regional dan tahap penyisih. Gresik memiliki TPA yang berlokasi di Jl. Prof. Dr. Moh. Yamin No. 017, Sekarsore, Roomo, Kec. Gresik karena lokasi TPA berada tidak jauh dengan dua telaga maka diperlukannya analisis kelayakan. Lokasi Tempat Pembuangan Akhir di Ngipik tahap regional menunjukkan bahwa TPA Ngipik merupakan lokasi yang layak sebagai TPA, sedangkan untuk tahap penyisih menunjukkan bahwa penempatan TPA tersebut termasuk kategori layak karena skor yang didapatkan adalah 487 menunjukkan bahwa kelas interval terletak pada posisi antara 436-790.

Kata Kunci: Analisis Kelayakan, Sampah, Tempat Pembuangan Akhir

Abstrack

Until now, garbage has only been discharged to the Final Processing Site without any proper management, as a result, the location of the Final Processing Site is full to the point where it is piled up with garbage. The impact of mounting waste without proper management will lead to environmental problems that can interfere with the activities and health of the community and also the biota around the landfill. The feasibility analysis of the location of the Final Processing Place can be seen in SNI 19-3241: 1994 which serves as a benchmark in order to find out the location of the landfill site is feasible or not feasible. The feasibility method for a Final Processing Site that has been in operation before can use two stages, namely the regional stage and the removal phase. Gresik has a landfill located on Jl. Prof. Dr. Moh. Yamin No. 017, Sekarsore, Roomo, Kec. Gresik because the location of the TPA is not far from two lakes, a feasibility analysis is needed. The location of the Final Processing Site in Ngipik at the regional stage shows that the TPA Ngipik is a suitable location as a TPA, while the elimination phase indicates that the placement of the TPA is a feasible category because the score obtained is 487 indicating that the interval class is located in the position between 436-790.

Keywords: Feasibility Analysis, Garbage, Final Disposal Site

PENDAHULUAN

Setiap aktivitas yang dilakukan oleh manusia pasti menghasilkan limbah dan manusia akan terus menghasilkannya di sepanjang hidupnya (Nwachukwu et al, 2018). Pertambahan penduduk semakin meningkat, sikap masyarakat yang buruk terhadap TPA, pergeseran dari lahan pertanian ke pembangunan manufaktur, menyebabkan pemakaian lebih banyak terhadap plastik, gelas, logam, termoplastik dan lainnya yang merupakan indikasi bahwa kita menuju ke tahap krisis apabila tidak dikelola dengan baik dan menjadikan praktik pembuangan limbah menjadi topik penting jika manusia harus hidup seimbang dengan lingkungan (Nwachukwu et al, 2018).

Sampah merupakan sisa dari kegiatan manusia sehari-hari atau suatu proses dari alam yang memiliki bentuk padat (SNI 03-3241-1994). Pengelolaan limbah padat merupakan suatu tantangan bagi otoritas kota di negara-negara yang masih berkembang terutama disebabkan oleh meningkatnya generasi limbah, biaya tinggi terkait dengan manajemennya yang menjadi beban yang dipikul oleh anggaran kota, kurangnya ilmu mengenai macam-macam faktor yang mempengaruhi perbedaan tahapan terhadap pengelolaan limbah dan keterkaitan yang digunakan untuk penanganan fungsi sistem (Guerrero et. al, 2013). Semakin bertambahnya jumlah sampah yang tidak diimbangi dengan pengelolaan sampah ramah terhadap lingkungan menyebabkan terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan (Fathoni, 2018).

Pertumbuhan sampah padat di perkotaan merupakan hasil dari meningkatnya pertumbuhan urbanisasi, pendapatan per kapita dan meningkatnya standar hidup di negara-negara yang sedang berkembang (Sukhla et al., 2012). Umumnya TPA harus memiliki lahan berkapasitas cukup untuk memungkinkan setidaknya selama 10 tahun pembuangan (Zain, 2009). Lahan yang digunakan TPA tidak mengalami perluasan namun, sampah dihasilkan

hampir setiap hari, akibatnya sampah akan mengalami penumpukan dan menggunung (Fathoni, 2018).

Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa ada tiga calon lokasi yang digunakan sebagai TPA, hasil yang didapatkan adalah dua calon lokasi tersebut layak sebagai lokasi TPA pada tahap regional sedangkan untuk tahap penyisih ketiga calon tersebut dikatakan layak (Irawan dan Yudono, 2014). Penelitian terdahulu selanjutnya adalah menganalisis calon TPA baru yang yang terletak di kota Pekanbaru dan memiliki hasil bahwa dinyatakan layak sebagai lokasi TPA (Subechan dkk, 2017).

Berbagai tahapan penelitian yang harus dilakukan agar dapat mengetahui beberapa ketentuan untuk menentukan lokasi TPA sampah berdasarkan SNI 03-3241-1994 yaitu TPA sampah tidak diperbolehkan berada di sungai, danau maupun laut serta ketentuan tersebut memiliki 3 tahapan yaitu:

1. Tahap regional merupakan tahap yang digunakan untuk menghasilkan peta wilayah yang berada di daerah atau tempat tersebut yang terbagi atas beberapa zona kelayakan. Tahap regional memiliki kriteria untuk dapat menentukan zona tersebut termasuk zona layak atau zona yang tidak layak. Kriteria tersebut adalah:
 - a. Faktor geologis tidak diperbolehkan memiliki lokasi di zona *Holocene fault* dan juga tidak diperbolehkan di zona bahaya geologi.
 - b. Faktor hidrogeologis muka air tanah tidak diperbolehkan kurang dari 3 meter, kelolosan tanah tidak diperbolehkan lebih besar dari 10^{-6} cm/det, jarak dari sumber mata air minum harus lebih dari 100 meter di hilir aliran sumber mata air. Apabila ada zona yang tidak memenuhi kriteria tersebut, maka harus ada kajian lagi berbasis teknologi.
 - c. Faktor topografis memiliki kemiringan harus kurang dari 20%.
 - d. Faktor jarak TPA harus lebih besar dari 3000 meter lapangan terbang dengan penerbangan

turbo seperti jet sedangkan untuk penerbangan lain harus lebih besar dari 1500 meter.

- e. Tidak diperbolehkan di daerah rawan banjir dengan periode ulang 25 tahun maupun daerah lindung/cagar alam.
2. Tahap penyisih merupakan tahap yang digunakan untuk menghasilkan satu atau lebih lokasi yang terbaik dari beberapa lokasi yang sudah dipilih dari tahap regional. Tahap penyisih memiliki kriteria yaitu terdiri dari kriteria regional dan ditambahkan dengan beberapa kriteria lain yaitu iklim, utilitas, lingkungan biologis, kondisi dari tanah, demografi, bau, estetika, kebisingan dan faktor ekonomi.

Tabel 1. Parameter Tahap Penyisih

No.	Kriteria	B	N
I	Umum		
A.	Batas Administrasi	5	
	1. Di dalam batas administrasi		10
	2. Di luar batas administrasi tapi dalam satu sistem pengelolaan TPA sampah Terpadu		5
	3. Di luar batas administrasi dan diluar sitem pengelolaan TPA sampah terpadu		1
	4. Di luar batas administrasi		1
B.	Pemilik hak atas tanah	3	
	1. Pemerintah daerah atau pusat		10
	2. Pribadi (satu)		7
	3. Swasta atau perusahaan (satu)		5
	4. Lebih dari satu pemilik hak dan atau status hak kepemilikan		3
	5. Organisasi sosial atau agama		1
C.	Kapasitas lahan	5	
	1. > 10 tahun		10
	2. 5 tahun – 10 tahun		8
	3. 3 tahun – 5 tahun		5
	4. kurang dari 3 tahun		1
D.	Jumlah pemilik tanah	3	
	1. Satu (1) kk		10
	2. 2-3 kk		8
	3. 4-5 kk		5
	4. 6-10 kk		3
	5. Lebih dari 10 kk		1
E.	Partisipasi masyarakat	3	
	1. Spontan		10
	2. Digerakkan		5
	3. Negosiasi		1
II	Lingkungan Fisik		
A.	Tanah (di atas muka air tanah)	5	
	1. Harga kelulusan < 10^{-9} cm / det		10
	2. Harga kelulusan 10^{-9} cm/det- 10^{-9} cm/det		7
	3. Harga kelulusan > 10^{-6} cm/det Tolak (kecuali ada masukan teknologi)		1
B.	Air tanah	5	
	1. ≥ 10 m dengan kelulusan < 10^{-6}		10

	cm/det		8
	2. > 10 m dengan kelulusan < 10^{-6} cm/det		3
	3. ≤ 10 m dengan kelulusan 10^{-6} cm/det- 10^{-4} cm/det		1
	4. < 10 m dengan kelulusan 10^{-6} cm/det- 10^{-4} cm/det		
C.	Sistem aliran air tanah	3	
	1. <i>Discharge area/local</i>		10
	2. <i>Recharge area dan discharge area local</i>		5
	3. <i>Recharge area regional dan local</i>		1
D.	Kaitan dengan pemanfaatan air tanah	3	
	1. Kemungkinan pemanfaatan rendah dengan batas hidrolis		10
	2. Diproyeksikan untuk dimanfaatkan dengan batas hidrolis		5
	3. Diproyeksikan untuk dimanfaatkan tanpa batas hidrolis		1
E.	Bahaya banjir	2	
	1. Tidak ada banjir		10
	2. Kemungkinan banjir > 25 tahunan		5
	3. Kemungkinan banjir < 25 tahunan Tolak (kecuali ada masukan teknologi).		1
F.	Tanah Penutup	4	
	1. Tanah penutup cukup		10
	2. Tanah penutup cukup sampai $\frac{1}{2}$ umur pakai		5
	3. Tanah penutup tidak ada		1
G.	Intensitas hujan	3	
	1. Di bawah 500 mm /tahun.		10
	2. Antara 500 mm -1000 mm/tahun		5
	3. Di atas 1000 mm/ tahun		1
H.	Jalan menuju lokasi	5	
	1. Datar dengan kondisi baik		10
	2. Datar dengan kondisi buruk Naik/turun		5
			1
I.	Transpot sampah (satu jalan)	5	
	1. Kurang dari 15 menit dari <i>centroid</i> sampah		10
	2. antara 16 menit – 30 menit dari <i>centroid</i> sampah		8
	3. Antara 31 menit – 60 menit dari <i>centroid</i> sampah		5
	4. Lebih dari 60 menit dari <i>centroid</i> sampah		1
J.	Jalan masuk	4	
	1. Truk sampah tidak melalui pemukiman		10
	2. Truk sampah melalui daerah pemukiman berkepadatan sedang (≤ 300 jiwa / ha)		5
	3. Truk sampah melalui daerah pemukiman berkepadatan tinggi (≥ 300 jiwa / ha)		1
K.	Lalu lintas	3	
	1. Terletak 500 m dari jalan umum		10
	2. Terletak < 500 m pada lalu lintas rendah		8
	3. Terletak < 500 m pada lalu lintas sedang		5
	4. Terletak pada lalu lintas tinggi		1
L.	Tata guna tanah	5	
	1. Mempunyai dampak sedikit terhadap tata guna tanah sekitar		10

	2. Mempunyai dampak sedang terhadap tata guna tanah sekitar		5
	3. Mempunyai dampak besar terhadap tata guna tanah sekitar		1
M.	Pertanian	3	
	1. Berlokasi di lahan tidak produktif		10
	2. Tidak ada dampak terhadap pertanian sekitar		5
	3. Terhadap pengaruh negatif terhadap pertanian sekitar		1
	4. Berlokasi di tanah pertanian produktif		1
N.	Daerah lindung/cagar alam	2	
	1. Tidak ada daerah lindung/cagar alam di sekitarnya		10
	2. Terdapat daerah lindung/cagar alam di sekitarnya yang tidak terkena dampak negatif		1
	3. Terdapat daerah lindung/cagar alam di sekitarnya terkena dampak negatif		1
O.	Biologis	3	
	1. Nilai habitat yang rendah		10
	2. Nilai habitat yang tinggi		5
	3. Habitat kritis		1
P.	Kebisingan, dan bau	2	
	1. Terdapat zona penyangga		10
	2. Terdapat zona penyangga yang terbatas		5
	3. Tidak terdapat penyangga		1
Q.	Estetika	3	
	1. Operasi perlindungan tidak terlihat dari luar		10
	2. Operasi perlindungan sedikit terlihat dari luar		5
	3. Operasi perlindungan terlihat dari luar		1

Keterangan: B = Bobot, N = Nilai dan NT = Nilai TPA

Sumber: SNI 19-3241-1994

- Tahap penetapan merupakan tahap yang sudah ditentukan lokasinya oleh pemerintah daerah setempat. Tahap penetapan memiliki kriteria yang digunakan oleh pemerintah daerah setempat untuk memberikan persetujuan dan penetapan pada lokasi yang sudah dipilih dengan menyesuaikan kebijakan pemerintah daerah setempat dan peraturan yang berlaku di SNI 19-3241-1994 tentang tata cara pemilihan lokasi TPA sampah.

Kabupaten Gresik merupakan kabupaten yang memiliki beberapa kecamatan, desa dan penduduk yang cukup padat. Gresik memiliki luas 1191,25 km² yang terdiri dari 18 kecamatan, 26 kelurahan dan 330 desa. Gresik juga memiliki TPA (Tempat Pembuangan Akhir) atau biasa disebut dengan TPA Kelurahan

Ngipik yang sudah beroperasi pada tahun 2002 dan berlokasi di Jl. Prof. Dr. Moh. Yamin No. 017, Sekarsore, Roomo, Kec. Gresik dengan memiliki luas 6 hektar sehingga sampah dapat ditampung dari berbagai daerah di kabupaten Gresik (Fathoni, 2018).

Berdasarkan UU No. 18 tahun 2008 mengenai pengelolaan sampah menyebutkan bahwa masyarakat berhak atas pelayanan dan pengelolaan sampah dengan baik dan berdasarkan ilmu lingkungan dari pihak yang diberi bertanggung jawab atas atau pihak pemerintah daerah. TPA Ngipik berlokasi tidak jauh dengan pemukiman penduduk yaitu sekitar ±700 m (Yaqin dan Firdausi, 2017) sehingga perlu adanya pelayanan dan pengelolaan sampah yang terdapat pada UU No. 18 tahun 2008 agar imbas sampah yang menggunung tidak mengganggu aktivitas sehari-hari masyarakat di sekitarnya. Berdasarkan masalah yang disebutkan diatas maka, untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya evaluasi terhadap TPA Ngipik agar masyarakat di sekitar daerah TPA Ngipik tidak merasa dirugikan oleh pihak yang berwenang.

Berpijak pada hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah di kelurahan Ngipik termasuk dalam kategori layak atau tidak.

METODOLOGI

Lokasi yang diambil merupakan TPA Ngipik terdapat di Jl. Prof. Dr. Moh. Yamin No. 017, Sekarsore, Roomo, Kec. Gresik. Penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yaitu penelitian yang melukiskan keadaan sebagaimana adanya pada objek penelitian (Nawawi dan Martini, 1996).

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka dan observasi lapangan. Studi pustaka diperoleh dari jurnal-jurnal tentang kelayakan TPA yang memiliki beberapa tahapan untuk menentukan kelayakannya.

Tahap penyisihan perlu adanya perhitungan untuk menentukan batas kelas dan kelayakan TPA yang bersumber pada BSN dan UU Pengelolaan Sampah (Hamsah dkk, 2017) dengan menggunakan rumus berikut:

$$\frac{\sum \text{harkat paling tinggi} - \sum \text{harkat paling rendah}}{\sum \text{kelas interval}}$$

Pengambilan data dalam penelitian ini adalah metode survey dan studi pustaka. Data yang diperoleh merupakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari survey dan mengamati lokasi sedangkan untuk data sekunder diperoleh dari data RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) di kabupaten Gresik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

TPA sampah dapat ditentukan bahwa layak atau tidak dengan berpedoman pada SNI 19-3241-1994 menggunakan dua kriteria tahapan yaitu tahap regional dan tahap penyisihan karena TPA yang dikaji merupakan TPA yang sudah beroperasi sebelumnya selama kurang lebih 18 tahun yang lalu. Berikut adalah kriteria-kriteria dari masing-masing tahapan penentuan kesesuaian TPA sampah:

1. Kriteria tahap regional

- a. Faktor geologis: kondisi geologis daerah yang akan dilakukan evaluasi merupakan letak *holocene fault* dan bahaya geologi sebagai contoh: daerah rawan gempa bumi, daerah zona vulkanik yang masih aktif, rawan longsor dan erosi serta rawan tsunami (Hamsah dkk, 2017). Lokasi TPA Ngipik memiliki faktor gerakan tanah rendah yang terdapat pada peta zona kerentanan gerakan tanah kabupaten Gresik (peta Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral).
- b. Faktor hidrogeologis: Gresik memiliki berbagai macam tinggi muka air tanah antara 0 sampai lebih dari 20 mdpl. Wilayah dengan ketinggian 0-10 meter memiliki persentase terbanyak yaitu 79,08%, sedangkan untuk ketinggian wilayah

10-20 mdpl hanya memiliki persentase 15,54% serta untuk wilayah ketinggian diatas 20 mdpl hanya memiliki persentase 5,38% merupakan wilayah ketinggian yang memiliki persentasae paling rendah. Tinggi muka air tanah di daerah wilayah sekitar TPA Ngipik merupakan 0-10 meter dibawah permukaan laut (BAPPEDA, 2016). Faktor geologis digunakan sebagai mendeteksi keberadaan muka air tanah, mengetahui permeabilitas dari tanah, lokasi dari sungai, waduk, air permukaan tanah dan sumber air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari oleh penduduk di sekitar (Hamsah dkk, 2017).

- c. Faktor topografis: berdasarkan kondisi topografi, daerah Gresik memiliki variasi kemiringan dari 0 sampai 40% kemiringan. Persentase terbesar kemiringan terdapat pada 0-2% yaitu memiliki 80,59% untuk kemiringan 3-5% memiliki 10,4%, lalu untuk kemiringan 16-40% memiliki 8,07%, serta untuk kemiringan lebih 40% memiliki persentase terendah yaitu 0,91%. Daerah TPA Ngipik memiliki 0-2% (BAPPEDA, 2016). Daerah yang memiliki kemiringan lebih dari 20% dapat menyebabkan kelongsoran yang mengakibatkan kefatalan terutama pada saat musim penghujan atau pada saat rembesan air yang tinggi (Hamsah dkk, 2017).
- d. Faktor jarak TPA: Gresik memiliki hanya satu Bandar Udara dengan nama Bandar Udara Harun Thohir yaitu terdapat di daerah Bawean terletak pada Gresik bagian utara. Jarak TPA ke Bandar Udara lebih dari 3000 meter, terletak di beda pulau yaitu Bawean (BAPPEDA, 2016). Lokasi TPA yang terlalu dekat dengan Bandar Udara akan menimbulkan bau yang menyengat dan memberikan kesan buruk kepada wisatawan dalam maupun wisatawan luar negeri (Hamsah dkk, 2017).

e. Faktor banjir: hampir setiap tahun Gresik mengalami bencana banjir yang disebabkan oleh meluapnya kali Lamong dan sungai Bengawan Solo. Tidak sedikit daerah-daerah Gresik yang terkena dampak banjir setiap tahunnya. Berdasarkan data yang didapatkan bahwa tidak pernah ada riwayat banjir dari tahun 2011 sampai 2015 di daerah Roomo area TPA Ngipik (BAPPEDA, 2016). Tumpukan sampah di musim penghujan mengakibatkan sampah bergerak (Rumbruren dkk, 2015)

2. Kriteria tahap penyisihan

Tabel 2. Pembobotan TPA Ngipik

No.	Kriteria	B	NT	Total
	Umum			
A.	Batas administrasi	5	1	5
B.	Pemilik hak atas tanah	3	3	9
C.	Kapasitas lahan	5	8	40
D.	Jumlah pemilim tanah	3	10	30
E.	Partisipasi masyarakat	3	5	15
	Lingkungan fisik			
A.	Tanah (di atas muka air tanah)	5	10	50
B.	Air tanah	5	1	5
C.	Sistem aliran air tanah	3	5	15
D.	Kaitan dengan pemanfaatan air tanah	3	10	30
E.	Bahaya banjir	2	5	10
F.	Tanah penutup	4	1	4
G.	Intensitas hujan	3	10	30
H.	Jalan menuju lokasi	5	10	50
I.	Transport sampah (satu jalan)	5	1	5
J.	Jalan masuk	4	10	40
K.	Lalu lintas	3	8	24
L.	Tata guna tanah	5	5	25
M.	pertanian	3	5	15
N.	Daerah lindung/cagar alam	2	10	20
O.	Biologis	3	5	15
P.	Kebisingan dan bau	2	10	20
Q.	Estetika	3	10	30
Jumlah				487

Keterangan: B = Bobot, NT = Nilai TPA

Sumber: Hasil Analisis

Kriteria pembobotan untuk penentuan lokasi TPA tahap penyisihan berdasarkan SNI 03-3241-1994 sebagai berikut:

$$\frac{\sum 790 - \sum 79}{\sum 2} = 356$$

Jumlah dari perhitungan adalah 487

Tabel 3. Kelas kelayakan TPA

Kelas	Nilai	Tingkat Kesesuaian
I	79-435	Tidak sesuai
II	436-790	Sesuai

Sumber: BSN dan UU Pengelolaan Sampah (Hamsah dkk, 2017)

a. Deskripsi kriteria tahap penyisihan daerah penelitian

1) Batas administrasi: sampah yang masuk ke TPA Ngipik merupakan perkumpulan sampah dari TPS-TPS di luar desa TPA Ngipik yang dalam pengumpulannya sudah dipilah terlebih dahulu oleh penghasil sampah, namun ketika dalam proses pengangkutan menuju TPA Ngipik tidak ada proses pemisahan sehingga sampah-sampah yang sudah diangkut memiliki potensi pencampuran (BAPPEDA, 2016). Pengelolaan TPA apabila diluar batas admisitrasasi kepemilikan lahan, maka pembuangan sampah fungsi-fungsi teknologi cenderung diabaikan, sehingga berakibat pencemaran lingkungan dan terjadi konflik antar pemerintah daerah dan masyarakat di sekitar lokasi TPA tersebut (Rumbruren dkk, 2015).

2) Pemilik hak atas tanah: lahan yang digunakan sebagai lokasi TPA Ngipik adalah lahan milik PT. Semen Indonesia Tbk, yang dipinjam pakai oleh pihak Badan Lingkungan Hidup (BLH) Gresik (Arsyadi, 2017). Kepemilikan lahan yang akan

- digunakan sebagai lokasi TPA sangat tergantung untuk penguasaan lahan (Rumbruren dkk, 2015).
- 3) Kapasitas lahan: kapasitas lahan pada TPA Ngipik Gresik memiliki umur rencana masa pakai lahan yaitu selama 10 tahun (Wardhani dan Harto, 2018). Berdasarkan daya tampung untuk lokasi yang digunakan sebagai TPA dalam kriteria SNI bidang persampahan diisyaratkan bahwa lokasi tersebut dapat beroperasi menampung sampah selama lebih dari 5 (lima) tahun (Rumbruren dkk, 2015).
 - 4) Jumlah pemilik tanah: jumlah pemilik tanah hanya satu karena dimiliki oleh perusahaan yaitu PT. Semen Indonesia Tbk. Apabila diteliti dan dipahami dari parameter jumlah pemilik lahan dan parameter pemilikan hak atas lahan merupakan memiliki makna yang sama, sehingga dapat dipilih salah satu diantaranya untuk kedua parameter ini. (Rumbruren dkk, 2015).
 - 5) Partisipasi masyarakat: masyarakat di sekitar masih belum mengerti apa yang harus dilakukan untuk terlibat dalam menangani masalah TPA Ngipik karena penanganan untuk pencemaran limbah masih dikatakan belum signifikan menjadikan *stakeholder* sibuk dengan urusannya masing-masing (Aliyah dkk, 2019). Analisis akan perlunya persepsi dan partisipasi masyarakat dalam memberi sikap atas logam berat yang mencemari Telaga Ngipik tentu diperlukan karena mengingat bahaya dari logam berat yang akan ditimbulkan dari segi penanganan pencemaran maupun dari segi kesehatan (Aliyah dkk, 2019).
 - 6) Tanah (diatas muka air tanah): jenis tanah di daerah TPA Ngipik memiliki jenis tanah lempung yang memiliki berbagai jenis warna yaitu abu-abu, coklat keabuan dan coklat (Arsyadi, 2017) yang memiliki harga kelulusan tanah sebesar 10^{-6} cm/det (Hamsah dkk, 2017). Lapisan tanah dasar di TPA diharuskan kedap air untuk menghambat daya resap dari lindi yang dihasilkan oleh pengelolaan sampah (Rumbruren dkk, 2015).
 - 7) Air tanah: kedalaman air yang berada di TPA Ngipik bervariasi karena memiliki titik-titik tertentu yaitu sumur monitoring IPAL memiliki kedalaman air 2,5 m; sumur monitoring kantor kedalaman air 0,5 m; sumur bor IPAL kedalaman air 2,9 m; sumur bor kantor kedalaman air 0,6 m dan sumur bor sawah kedalaman air sebanyak 0,7 m (Arsyadi, 2017). Maka dapat disimpulkan bahwa parameter air tanah yang dimiliki oleh TPA Ngipik < 10 m dengan kelulusan tanah sebesar 10^{-6} cm/det. Terjadinya peristiwa kontaminasi air tanah dengan air lindi sangat bergantung pada permeabilitas dari tanah yang sudah disyaratkan sebelumnya dalam kriteria SK SNI (Rumbruren dkk, 2015).
 - 8) Sistem aliran tanah: sistem aliran tanah Gresik mempunyai aliran sungai Bengawan Solo dan kali Lamong. Terdapat waduk, embung, mata air, pompa air dan sumur bor yang merupakan aliran dari sungai dan kali tersebut (BAPPEDA, 2016). Lahan yang terletak di daerah kemiringan, aliran air tanah akan mengalami kecepatan yang cukup tinggi, sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran terhadap sumur warga yang memiliki elevasi lebih rendah (Rumbruren dkk, 2015).

- 9) Kaitan dengan pemanfaatan air tanah: sebagian besar dari negara yang berkembang, fasilitas yang digunakan untuk pengumpulan dan perawatan air lindi sering bukan bagian dari desain pembangunan TPA, salah satu efek negatif dari pembuangan limbah padat ke TPA adalah terkontaminasinya air permukaan dan air tanah karena air lindi (Edokpayi et. al, 2018). TPA Ngipik berjarak tidak jauh dengan dua telaga Ngipik yaitu kurang lebih 120 meter yang masih digunakan sebagai pemancingan ikan dan pengolahan sumber bahan baku untuk air minum (Aliyah dkk, 2019). Jarak yang diperbolehkan TPA dan sumber air minum harus lebih dari 100 meter di hilir alirannya (SNI 03-3241-1994).
- 10) Bahaya banjir: berdasarkan data LKPJ Kab. Gresik tahun 2011-2015 (RPJMD, 2016) mengatakan bahwa hampir setiap tahun Gresik mengalami bencana banjir yang disebabkan oleh luapan sungai Bengawan Solo dan luapan kali Lamong. Dampak yang disebabkan terjadinya banjir adalah tenggelamnya rumah, sawah, jalan desa maupun jalan raya dan tambak. Lokasi TPA Ngipik berada pada desa Roomo yang tidak memiliki riwayat banjir dari tahun 2011-2015. Tumpukan sampah di musim penghujan mengakibatkan sampah bergerak (Rumbruren dkk, 2015).
- 11) Tanah penutup: penimbunan sampah di sanitasi TPA merupakan bagian sangat penting dari skema pengelolaan limbah secara global dan juga sangat penting untuk menilai dari dampak lingkungan tersebut (Vaverkova dan Adamkova, 2014). Sistem pengelolaan sampah TPA Ngipik mulanya memiliki rencana sistem *sanitary landfill* tapi pada lapangan yang digunakan adalah sistem *open dumping* (BAPPEDA, 2016).
- 12) Intensitas hujan: menurut data BMKG Karangploso menunjukkan bahwa data curah akumulatif di daerah yang diteliti dari tahun 2007 sampai 2017, tahun 2012 merupakan tahun yang memiliki curah hujan yang paling tinggi sekitar 520 mm/bulan di bulan januari dan hanya terjadi sekali dalam kurun waktu 10 tahun. Jika dirata-rata dengan tahun yang lainnya maka curah hujan tidak melebihi 500 mm/tahun (Yadi, 2017). Intensitas hujan berpengaruh terhadap terjadinya longsor akibat dari *up-lift* terjadi akumulasi air yang terbentuk pada tumpukan sampah di musim penghujan mengakibatkan sampah bergerak (Rumbruren dkk, 2015).
- 13) Jalan menuju lokasi: berdasarkan pengamatan oleh penulis bahwa jalan untuk menuju lokasi TPA Ngipik memiliki jalan yang datar dan memiliki kondisi baik. Lokasi penempatan pengumpulan sampah pada umumnya berdekatan dengan pasar, pertokoan, dan lain-lain serta kegiatan pengelolaan muat bongkar sampah mengganggu arus lalu lintas (Rumbruren dkk, 2015).
- 14) Transport sampah: TPA Ngipik menerima dan menampung TPS dari berbagai kecamatan di Gresik, yaitu Balong Panggang, Benjeng, Bungah, Cerme, Driyorejo, Duduk Sampeyan, Dukun, Gresik, Kebomas, Kedamean, Manyar, Menganti, Panceng, Sidayu, Ujung Pangkah dan Wringinanom. Jarak yang ditempuh untuk ke TPA Ngipik dari masing-masing kecamatan berbeda-beda, kecamatan Gresik merupakan jarak yang terdekat memiliki dengan TPA Ngipik

memiliki jarak 3,2 kilometer sedangkan kecamatan Driyorejo merupakan jarak yang terjauh dengan memiliki jarak tempuh 44 kilometer (Fathoni, 2018). Penulis menghitung waktu yang ditempuh untuk jarak yang terjauh yaitu kecamatan Driyorejo dengan asumsi kecepatan 40 km/jam, maka waktu yang ditempuh dari kecamatan Driyorejo ke TPA Ngipik adalah ± 66 menit. Arus lalu lintas dari angkutan sampah memiliki potensi menjadi gerakan kategori kendaraan berat yang mengganggu lalu lintas lainnya (Rumbruren dkk, 2015).

- 15) Jalan masuk: berdasarkan pengamatan oleh penulis bahwa akses jalan masuk untuk transportasi yang akan memasuki TPA Ngipik tidak melewati daerah pemukiman melainkan hanya daerah industri seperti pabrik-pabrik. TPA yang memiliki kedatangan truk berfrekuensi tinggi menimbulkan kemacetan pada jam sibuk terutama TPA yang terletak berdekatan dengan jalan umum (Rumbruren dkk, 2015).
- 16) Lalu lintas: berdasarkan pengamatan oleh penulis bahwa lalu lintas yang berada di lokasi TPA Ngipik sangat rendah, hanya digunakan sebagai transportasi pengangkut sampah dan jalan yang digunakan sebagai jalan alternatif bagi pekerja pabrik-pabrik yang berada di sekitar daerah tersebut. Arus masuk keluar kendaraan pengangkut sampah dari lokasi TPS memiliki potensi menimbulkan gangguan terhadap lalu lintas di sekitar TPA berupa kemacetan pada jam sibuk (Rumbruren dkk, 2015).
- 17) Tata guna lahan: lokasi TPA Ngipik pada dasarnya kurang strategis sebagai TPA karena lokasi tersebut berdampingan

dengan dua telaga Ngipik yang notabene air tersebut digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari seperti konsumsi masyarakat dan supply untuk pabrik di sekitar (Arsyadi, 2017). Berbagai organisme seperti ikan akan mati sehingga beberapa spesies ikut mati, hal ini dapat merubah ekosistem perairan biologis (Rumbruren dkk, 2015).

- 18) Pertanian: selain berdekatan dengan dua telaga yang masih digunakan masyarakat, TPA Ngipik juga berdekatan dengan daerah persawahan masyarakat sekitar (Arsyadi, 2017). Cairan dari lindi yang masuk ke drainase atau sungai dapat mencemari air (Rumbruren dkk, 2015).
- 19) Daerah lindung/cagar alam: Gresik memiliki daerah lindung/cagar alam dan kawasan suaka marga satwa. Letak kawasan cagar alam berada pada pulau Bawean yang memiliki luas 725 Ha terletak di pulau Noko dan pulau Nusa dengan luas 15 Ha. Kawasan suaka marga satwa terletak di pulau Bawean yang memiliki luas 3.831,6 Ha (RTRW Gresik, 2011). Bau busuk dan pemandangan buruk karena sampah yang berserakan memberikan kesan buruk terhadap kepariwisataan (Rumbruren dkk, 2015).
- 20) Biologis: lokasi TPA Ngipik berdampingan dengan dua telaga sekaligus yaitu telaga Ngipik. Telaga memiliki berbagai macam habitat salah satunya adalah ikan, telaga Ngipik masih digunakan sebagai tempat wisata salah satunya digunakan sebagai memancing ikan. Kurang memadainya lokasi dan pengelolaan sampah dapat menyebabkan penyakit karena organisme sangat tertarik dan juga bagi binatang lain

- seperti lalat dan anjing (Rumbruren dkk, 2015).
- 21) Kebisingan dan bau: berdasarkan pengamatan oleh penulis bahwa TPA Ngipik mempunyai zona penyangga yang baik, ketika penulis memasuki gapura TPA Ngipik, bau sampah belum terlalu kuat. Kebisingan yang berasal dari lalu lalang kendaraan, gerakan bongkar muat truk dan yang lainnya dapat mengganggu daerah di sekitarnya (Rumbruren dkk, 2015).
- 22) Estetika: sampah yang dibuang di lahan terbuka akan menimbulkan pandangan yang buruk sehingga dapat mempengaruhi estetika lingkungan yang berada di sekitarnya (Rumbruren dkk, 2015). Berdasarkan pengamatan oleh penulis, tumpukan sampah dan aktifitas pengelolaan sampah di dalam TPA Ngipik tidak terlihat dari luar.

SIMPULAN

Berdasarkan perhitungan yang telah dianalisis sebelumnya dengan berlandaskan SNI 03-3241-1994 bahwa lokasi TPA Ngipik merupakan lokasi dengan kategori layak dan memiliki skor sebanyak 487 karena berdasarkan kelas interval lokasi TPA Ngipik berada pada kelas interval II dengan rentang 436-790.

SARAN

Data-data yang diperoleh pada penelitian ini sangat terbatas karena terdapat banyak kendala, maka penulis mendapatkan lebih banyak data dengan cara *review* jurnal-jurnal sebelumnya dibandingkan dengan pengamatan langsung. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan penelitian masalah kelayakan untuk TPA Ngipik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih atas penyelesaian jurnal ini. Rasa syukur

yang paling dalam kepada Allah S.W.T karena atas izin-Nya bisa menyelesaikan jurnal ini, serta panutan penulis yaitu Nabi Muhammad S.A.W yang telah memberikan banyak inspirasi dan semangat atas kerja keras beliau. Penulis juga berterima kasih kepada bapak Drs. H. Soeparno, M.T. selaku ketua jurusan, ibu Satriana Fitri Mustika Sari, S.T., M.T. selaku koordinator skripsi serta ibu Dr. Erina Rahmadyanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membantu segala urusan dan masalah penulis. Tak lupa berterima kasih dengan ayah dan ibu yang selalu memanjatkan doa setiap hari kepada penulis, kakak kandung dan kakak ipar yang selalu memberi semangat dan keponakan yang selalu menghibur penulis serta keluarga dan saudara-saudara lainnya. Tak lupa juga dengan sahabat-sahabat penulis dan teman-teman seangkatan seperjuangan yang telah membantu penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, Ummu., Hariyadi, Mohammad., & Prihadi. (2019). Analisis Persepsi dan Partisipasi Masyarakat dalam Menyikapi Pencemaran Logam Berat (Cd) di Telaga Ngipik Kebomas Gresik. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan, Vol.VII, hlm.771-778.
- Arsyadi, Ahmad Qomaruddin. (2017). Identifikasi Persebaran Air Lindi Di Tpa Ngipik Kabupaten Gresik Dengan Menggunakan Metode Resistivitas 2d Konfigurasi Wenner-Schlumberger. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- BAPPEDA Kab. Gresik. (2016). RPJMD Kabupaten Gresik Tahun 2016-2021. Gresik, Jawa Timur: BAPPEDA Kabupaten Gresik.
- Edokpayi, J. N., Durowoju, O. S., & Odiyo, J. O. (2018). Assessment of heavy Metals in Landfill Leachate: A Case Study of Thohoyandou Landfill, Limpopo Province, South Africa. *IntechOpen*, 13, 219-231.
- Fathoni, Muhammad Zainuddin. (2018). Penentuan Lokasi Alternatif Tempat Pembuangan Akhir Sampah (Tpa) Menggunakan Quantitative Method. *Jurnal Matrik*, Vol.XIX, No.1, hlm.9-22.
- Guerrero, L. A., Maas, Geer., & Hongland, William. (2013). Solid waste management challenges for

- cities in developing countries. *Waste Management*, 33, 220–232.
- Hamsah., Iryawan, Y. A., & Nirmawala. (2017). Kesesuaian Tempat Pembuangan Akhir Sampah Dengan Lingkungan Di Desa Kalitirto Yogyakarta. *Jurnal Plano Madani Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol.6, No.1, hlm.1-14.
- Irawan, A. B., & Yudono, A. R. A. (2014). Studi Kelayakan Penentuan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (Tpa) Di Pulau Bintang Propinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol.12, No.1, hlm.1-11.
- Nawawi, H. & Martini, M. (1996). Penelitian Terapan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nwachukwu, D. O., Nwelu, K. N. K., Ibekwe, C. C., Anyanwu, U. G., Obilor, F., Ekwe-Emeagha, E., Okereke-Ejiogu, N., Allah, G.O., & Ohajianya, D.O. (2018). Effects of Household Waste Generation, Disposal and Management on Farmers' Health in Owerri Metropolis of IMO State, Nigeria. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)*. 3(5), 1845-1853.
- Peraturan Daerah Kabupaten Gresik. (2011). Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik Tahun 2010 – 2030. Gresik, Jawa Timur: DPRD dan Bupati Gresik.
- Rumbruren, A.A., Tarore, R.C., & Sembel, A. (2015). Evaluasi Kelayakan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah Di Kecamatan Manokwari Selatan. *Spasial: Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol.3, No.3, hlm.1-10.
- SNI 03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA. Departemen Pekerjaan Umum.
- Subechan, Choirus., Saam, Zulfan., & Nurhidayah, Tengku. (2014). Analisis Kelayakan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Baru Rumbai Pengganti TPA Muara Fajar Kota Pekanbaru. *Jurnal Dinamika Indonesia*, Vol.4, No.1, hlm.53-58.
- Sukhla, Gaurav., Shashi, M., & Jain, Kamal. (2012). Decision Support System for Selecting Suitable Site for Disposing Solid Waste of Township. *International Journal of Remote Sensing and GIS*, Vol.1, No.1, hlm.2-11.
- Tadros, Zain. (2009). Some aspects of solid waste disposal site selection: the case of Wadi Madoneh, Jordan. *International Journal of Environmental Studies*, Vol.66, No.2, hlm.207–219.
- UU No. 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah.
- Vaverkova, M., & Adamkova, D. (2014). Evaluation of Landfill Pollution With Special Emphasis on Heavy Metals. *Journal of Ecological Engineering*, Vol.15, No.2, hlm.1-6.
- Wardhani, M. K., & Harto, A. D. (2018). Studi Komparasi Pengurangan Timbulan Sampah Berbasis Masyarakat Menggunakan Prinsip Bank Sampah Di Surabaya, Gresik Dan Sidoarjo. *Jurnal Pamator*, Vol.11, No.1, hlm.52-63.
- Yadi, Khairul. (2017). Identifikasi Persebaran Air Lindi Di Tpa Ngipik Kabupaten Gresik Menggunakan Metode Very Low Frequency Electromagnetic (Vlf-Em). Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Yaqin, Nur., & Firdausi, R. N. (2017). Analisis Zat Organik Pada Air Sumur Pantau Di Tpa Ngipik Kabupaten Gresik Dengan Metode Permanganometri. *Journals of Ners Community*, Vol.08, No.2, hlm.172-178.