

ARAHAN SISTEM PERSAMPAHAN UNTUK PULAU KECIL DI PULAU GILI TRAWANGAN, KABUPATEN LOMBOK UTARA

**Elvira Risna Damayanthi¹, Agustina Nurul Hidayati², dan Annisaa Hamidah
Imaduddina³**

¹Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, ITN Malang, Jl. Bukit Tanggul 12 Malang
Email: elvrrsna11@gmail.com

² Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, ITN Malang, Jl. Bend. Bening 56 Malang
Email: karadyajoe@gmail.com

³Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, ITN Malang, Jl. Pondok Alam Sigura-gura B1-32 Malang
Email: nisa_pwk@yahoo.com

ABSTRAK

Permasalahan persampahan merupakan salah satu permasalahan yang sangat kompleks yang jika tidak ditangani dengan sistem persampahan yang baik dapat berdampak ke berbagai aspek disekitarnya seperti air, udara hingga masalah ketersediaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui arahan sistem persampahan di Gili Trawangan berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Dalam melakukan penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif, analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa deskriptif, evaluasi sistem persampahan, dan Analisa kebutuhan fasilitas persampahan. Berdasarkan hasil wawancara, observasi dan hasil analisa yang dilakukan didapat bahwa sistem persampahan yang terdapat di gili trawangan berbeda dari sistem persampahan yang ada di dalam standar. Dari hasil perbedaan ini diketahui berpengaruh atau tidaknya sistem yang ada terhadap penanganan sampah di gili trawangan. Dari hasil evaluasi sub sistem persampahan yang ada juga didapatkan permasalahan atau kendala yang menyebabkan tidak tertanganinya timbulan sampah yang dihasilkan.

Kata kunci: *timbunan sampah, sistem persampahan, evaluasi sistem persampahan, pulau kecil*

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Permasalahan persampahan merupakan salah satu permasalahan yang sangat kompleks yang jika tidak ditangani dengan sistem persampahan yang baik dapat berdampak ke berbagai aspek disekitarnya seperti air, udara hingga masalah ketersediaan lahan. Terlebih lagi, kebanyakan Tempat Pemrosesan Sampah di Indonesia masih menggunakan sistem Open Dumping dimana sampah ditumpuk pada lahan terbuka. Dalam tulisan Purnomo pada tahun 2022 dinyatakan bahwa semakin banyak penduduk maka semakin banyak pula sampah yang dihasilkan, pengelolaan sampah ini berpacu dengan laju pertumbuhan penduduk. Dalam tulisan tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah penduduk maka semakin banyak sampah yang dihasilkan. Selain daerah yang memiliki kepadudukan yang padat, daerah yang memiliki aktivitas padat seperti pariwisata juga tentunya dapat menghasilkan sampah yang banyak.

Kabupaten Lombok utara menghasilkan timbulan sampah yang cukup terbilang banyak, yaitu sebanyak 37.446,08 ton pada tahun 2022 dengan total sampah organik sebanyak 65% dan sampah non organik sebanyak 35%. Dari total sampah yang ada, jumlah sampah yang dikelola adalah sebanyak 24.793,24 atau sebanyak 66,21% dan total sampah yang tidak dikelola adalah sebanyak 12.652,84 atau sebesar 33,79%. Permasalahan sampah yang cukup kompleks telah terjadi di Gili Trawangan, dimana Gili Trawangan merupakan Pulau kecil dengan luas 340 hektar dan memiliki aktivitas pariwisata yang tentunya menghasilkan banyak sampah, terutama dari hotel dan resto. Berdasarkan data yang terdapat di laman Waste4Change, presentase timbulan sampah di Gili Trawangan berdasarkan sumbernya paling tinggi adalah sebanyak 41,33% berasal dari hotel besar, selanjutnya sebanyak 26,69% berasal dari restoran, lalu sebanyak 22,83% berasal dari bungalow dan homestay, dari rumah tangga sebanyak 7,46% dan yang paling sedikit adalah berasal dari toko yaitu sebanyak 1,69%.

Penelitian yang mengangkat judul Arahan Sistem Persampahan Untuk Pulau Kecil di Gili Trawangan, Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara ini dapat dijadikan upaya untuk memberikan rekomendasi mengenai penyelesaian permasalahan timbulan sampah di Gili Trawangan dan dapat memudahkan masyarakat

serta petugas persampahan dalam mengelola timbulan, baik yang sudah ada maupun yang akan dihasilkan. Studi ini dapat menjadi masukan terhadap pemerintah Kabupaten Lombok Utara agar dapat lebih memperhatikan persampahan di tempat wisata agar lokasi wisata tidak hanya nyaman bagi wisatawan tetapi nyaman bagi masyarakat sekitar lokasi wisata.

RUMUSAN MASALAH

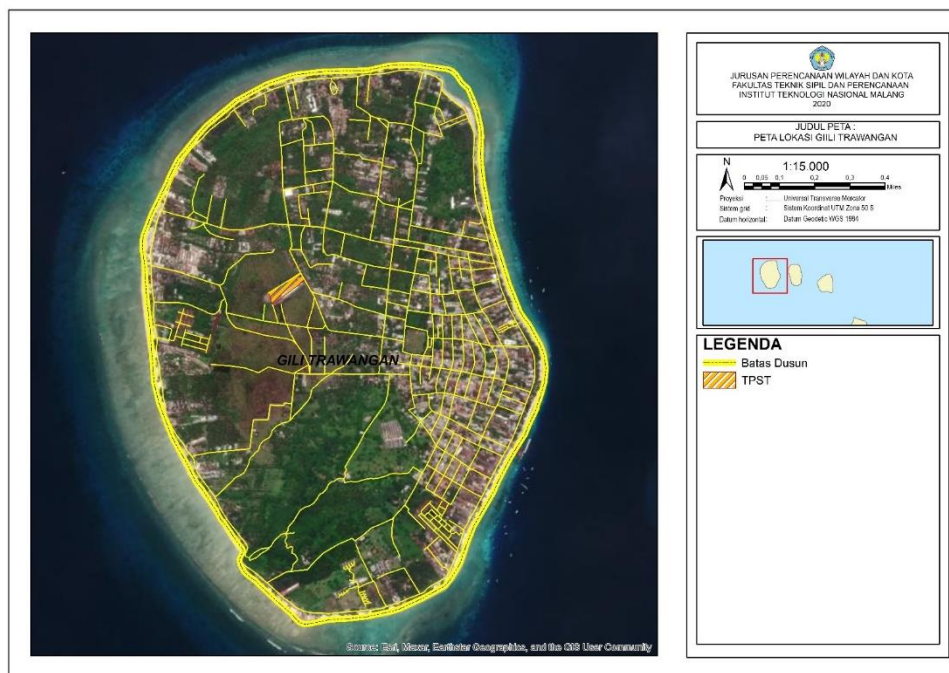
Gili Trawangan merupakan Pulau kecil yang memiliki aktivitas wisata yang cukup padat karena wisatawan yang berkunjung tidak hanya dari lokal tetapi juga sudah menjangkau mancanegara. Hal ini tentunya memiliki berbagai dampak pada Gili Trawangan. Dampak positif yang dihasilkan dari kegiatan tersebut adalah dapat mengembangkan perekonomian masyarakat hingga pemerintah, sedangkan dampak negatifnya adalah meningkatnya produksi sampah yang ada, dimana timbulan sampah yang sudah dihasilkan sudah sangat banyak. Tentunya perlu dilakukan evaluasi mengenai sistem persampahan agar dapat dilakukan perencanaan mengenai sistem persampahan berdasarkan hasil dari evaluasi yang telah dilakukan.

Berdasarkan kondisi tersebut perlu adanya perbaikan terhadap sistem persampahan yang ada sehingga dapat mengatasi permasalahan yang sudah ada maupun yang diperkirakan akan datang. Studi ini dapat menjadi masukan terhadap pemerintah Kabupaten Lombok Utara guna mendukung kegiatan pariwisata khususnya di bagian persampahannya.

Research question dalam studi ini adalah Berapa jumlah timbulan sampah Pulau Gili Trawangan berdasarkan sumbernya? Bagaimana evaluasi sistem persampahan yang ada di Pulau Gili Trawangan? Bagaimana arahan sistem persampahan Pulau Gili Trawangan berdasarkan hasil evaluasi?

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui arahan sistem persampahan di Gili Trawangan berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Dalam penelitian akan direkomendasikan mengenai arahan sistem persampahan yang dibutuhkan untuk memperbaiki permasalahan persampahan yang ada di Pulau Gili Trawangan.



Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian (Dsn. Gili Trawangan, Kabupaten Lombok Utara)

TINJAUAN PUSTAKA

PULAU KECIL

Pulau kecil merupakan Pulau dengan luas lebih kecil atau sama dengan 2000 km² beserta kesatuan ekosistemnya. Pulau kecil memiliki isu keterbatasan pemanfaatan dikarenakan luasnya yang relatif kecil. Keterbatasan pemanfaatan Pulau kecil dapat dilihat dari aspek ketergantungan (dependence) terhadap Pulau

besar, letaknya yang terisolir (insular) atau terpisah dari mainland dan kerentanan (vulnerability) terhadap lingkungan (Bengen et al., 2012).

Ukuran daratan yang kecil, populasi yang sedikit, sumber daya terbatas, dan isolasi geografis adalah variabel khusus yang harus dipertimbangkan dan dipahami oleh pembuat kebijakan. Dalam konteks penyediaan fasilitas, karakteristik tersebut sangat berpengaruh terhadap penyediaan fasilitas dasar. Dalam hal keterjangkauan, Pulau kecil adalah kasus khusus (Baldacchino, 2007).

Dalam tulisannya pada tahun 2021, Rahmania dkk menyatakan bahwa Solusi pengelolaan sampah yang Praktis, murah dan ramah lingkungan sangat dibutuhkan untuk Pulau kecil. Di beberapa Pulau kecil sudah ada berbagai macam pengolahan sampah yang sudah dijalankan, namun kapasitas yang dimiliki Pulau kecil tetap rendah dan membutuhkan fasilitas yang memadai, infrastruktur dan pelatihan dari pemerintah daerah dan sektor swasta. Selain itu Van Beukering menyatakan dalam tulisannya pada tahun 2007 bahwa Salah satu kerusakan lingkungan yang paling besar dari pembangunan perekonomian di Pulau kecil adalah pembebasan lahan vegetasi alami. Pembebasan lahan biasanya digunakan untuk perumahan, pertanian, industri, dan infrastruktur untuk pengembangan wisata, dimana hal tersebut dapat meningkatkan resiko erosi tanah

Pada penelitian dengan judul Arahan Sistem Persampahan Untuk Pulau Kecil di Pulau Gili Trawangan Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara ini, sub bab Pulau kecil ini dapat digunakan untuk mengetahui standarisasi pengelolaan sampah untuk Pulau kecil. dimana hal tersebut sangat penting untuk diketahui agar rencana pengelolaan sampah yang dirumuskan tidak merusak lingkungan Pulau kecil serta ekosistem didalamnya.

PERSAMPAHAN

Indonesia memiliki timbulan sampah sebanyak 18.978.240,73 ton pada tahun 2022. Komposisi sampah di Indonesia berdasarkan laman Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yaitu sampah sisa makanan sebanyak 42,03%, komposisi sampah terbanyak setelah sampah sisa makanan adalah sampah plastik sebanyak 18,03%, lalu diikuti oleh sampah kayu/ranting sebanyak 13,3% dan sampah kertas/karton sebanyak 10,9%. Selanjutnya sampah lainnya sebanyak 6,62%, logam sebanyak 2,89%, sampah kain sebanyak 2,57%, sampah kaca sebanyak 1,96% dan sampah karet/kulit sebanyak 1,7%.

Indonesia merupakan negara kepulauan, tentunya hal ini membuat sektor pariwisata yang banyak dikembangkan adalah wisata pantai dan laut. Van Beukering menyatakan dalam tulisannya tahun 2007 bahwa kegiatan pariwisata dan kegiatan yang berhubungan dengan pariwisata menghasilkan sampah maupun limbah.

Selain itu Dampak negatif dari aktivitas wisata terjadi saat tingkat penggunaan potensi lingkungan oleh pengunjung lebih besar dari daya dukungnya. Pengembangan wisata yang konvensional dan tidak berkelanjutan dapat menyebabkan bahaya terhadap lingkungan alami daerah sekitarnya, seperti erosi, peningkatan pencemaran, penurunan biodiversitas, hilangnya habitat alami, dan lainnya (Sunlu 2002).

TIMBULAN SAMPAH

Gili Trawangan terhitung perPulau secara keseluruhan. Dalam tulisan masrida pada tahun 2017 menyatakan bahwa Sumber sampah dibagi menjadi 2 kelompok besar, yaitu sampah dari permukiman atau sampah rumah tangga dan sampah dari non per mukiman yang sejenis sampah rumah tangga, seperti dari pasar, daerah komersil dan sebagainya. Perhitungan timbulan sampah per hari yaitu membagi jumlah sampah (kg) dengan frekuensi pengambilan sampah dan jumlah penduduk yang mengumpulkan sampah.

Untuk timbulan sampah komersil dibagi menjadi timbulan sampah hotel, restoran dan timbulan sampah rumah tangga. Untuk timbulan sampah hotel akan dibagi menjadi timbulan sampah hotel dan timbulan sampah hotel melati karena menurut Keputusan Dirjen Pariwisata no 14/U.II.88 tgl 25 feb 1988 menyatakan bahwa hotel merupakan bangunan penginapan yang memiliki minimal 15 kamar, sementara jika memiliki jumlah kamar dibawah 15 maka disebut hotel melati, maka dari itu akan dibedakan karena tentunya dari perbedaan jumlah kamar tersebut akan menentukan perbedaan jumlah wadah yang diperlukan.

KOMPOSISI SAMPAH

Sholikh pada tulisannya tahun 2017 menyatakan bahwa menghitung Komposisi sampah perlu diketahui untuk menentukan pengolahan sampah. Damanhuri (2010) menyatakan bahwa sampah dapat dikelompokkan berdasarkan komposisinya, misalnya dinyatakan sebagai % berat (biasanya berat basah) atau % volume (basah) dari kertas, kayu, kulit, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan, dan lain-lain. Komposisi sampah tersebut digolongkan oleh Tchobanoglous et. al. (1993) sehingga masuk ke dalam 2 komponen utama, yaitu sampah organik dan non-organik.

Penghasil sampah terbanyak di Gili Trawangan sendiri adalah berasal dari hotel dan resto, dimana kemungkinan besar sampah yang dihasilkan Sebagian besar adalah sampah organik berupa sisa makanan, dan sampah plastik. Teori perhitungan mengenai timbulan dan komposisi timbulan ini membantu dalam menentukan pengelolaan sampah yang akan menjadi rekomendasi.

SISTEM PERSAMPAHAN

Sistem persampahan adalah serangkaian proses dan infrastruktur yang digunakan untuk mengumpulkan, mengangkut, mengolah, dan membuang sampah secara efisien dan aman. Tujuan utama sistem persampahan adalah untuk menjaga kebersihan lingkungan, mencegah penyebaran penyakit, dan melindungi kesehatan masyarakat.

PEWADAHAN

Pewadahan sampah adalah aktivitas menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber sampah. Tujuan utama dari pewadahan adalah untuk menghindari terjadinya sampah yang berserakan sehingga tidak berdampak buruk kepada kesehatan, kebersihan lingkungan, dan estetika dan memudahkan proses pengumpulan sampah dan tidak membahayakan petugas pengumpul sampah.

Kriteria sarana pewadahan sampah dengan pola pewadahan individual adalah Kedap air dan udara, Mudah dibersihkan, Harga terjangkau, Ringan dan mudah diangkat, Bentuk dan warna estetik, Memiliki tutup supaya higienis, Mudah diperoleh dan Volume pewadahan untuk sampah yang dapat digunakan ulang, untuk sampah yang dapat didaur ulang, dan untuk sampah lainnya minimal 3 hari serta 1 hari untuk sampah yang mudah terurai.

Pola pewadahan dapat dilakukan dengan cara menyesuaikan pewadahan sampah dengan jenis sampah yang telah terpilah, yaitu :

- 1) Sampah organik seperti daun sisa, sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan dengan wadah warna gelap;
- 2) Sampah an organik seperti gelas, plastik, logam, dan lainnya, dengan wadah warna terang;
- 3) Sampah bahan berbahaya beracun rumah tangga dengan warna merah yang diberi lambang khusus atau semua ketentuan yang berlaku;

Pewadahan sebaiknya dimulai dengan pemilahan, baik untuk pewadahan individual maupun komunal sesuai dengan pengelompokan pengelolaan sampah. Kriteria Lokasi dan Penempatan Wadah sendiri adalah sebagai berikut :

- 1) Wadah individual ditempatkan :
 - Di halaman muka
 - Di halaman belakang untuk sumber sampah dari hotel restoran
- 2) Wadah komunal ditempatkan :
 - Sedekat mungkin dengan sumber sampah,
 - Tidak mengganggu pemakai jalan atau sarana umum lainnya,
 - Di luar jalur lalu lintas , pada suatu lokasi yang mudah untuk pengoperasiannya;
 - Di ujung gang kecil;
 - Di sekitar taman dan pusat keramaian (untuk wadah sampah pejalan kaki); untuk pejalan kaki minimal 100 m
 - Jarak antar wadah sampah.

PENGUMPULAN

Pengumpulan sampah adalah aktivitas penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau dari wadah komunal (bersama) melainkan juga mengangkutnya ketempat terminal tertentu, baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung. Pola pengumpulan terdiri dari 4 (empat), yaitu sebagai berikut.

1. Pola Pengumpulan Individual Langsung merupakan kegiatan pengambilan sampah dari rumah-rumah sumber sampah dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui kegiatan pemindahan yang memiliki persyaratan sebagai berikut:
 - Kondisi topografi bergelombang ($> 15-40\%$), hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi
 - Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya
 - Kondisi dan jumlah alat memadai
 - Jumlah timbunan sampah $> 0,3 \text{ m}^3 / \text{hari}$
 - Bagi penghuni yang berlokasi di jalan protokol.
2. Pola Pengumpulan Individual Tidak Langsung adalah kegiatan pengambilan sampah darimasing-masing sumber sampah dibawa ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke tempat pembuangan akhir yang memiliki persyaratan sebagai berikut:
 - Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnya pasif
 - Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia
 - Bagi kondisi topografi relatif datar (rata-rata $< 5\%$) dapat menggunakan alat pengumpulnon mesin (gerobak, becak)
 - Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung

- Kondisi lebar gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya
 - Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.
3. Pola pengumpulan komunal langsung adalah kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing titik komunal dan diangkut ke lokasi pembuangan akhir yang memiliki persyaratan sebagai berikut:
 - Bila alat angkut terbatas;
 - Bila kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatif rendah;
 - Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-sumber sampah individual (kondisi daerah berbukit, gang /jalan sempit);
 - Peran serta masyarakat tinggi;
 - Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk);
 - Untuk permukiman tidak teratur,
 4. Pola pengumpulan komunal tidak langsung adalah kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing titik pewadahan komunal ke lokasi pemindahan untuk diangkut selanjutnya ke Tempat Pembuangan Akhir yang memiliki persyaratan sebagai berikut:
 - Peran serta masyarakat tinggi;
 - Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul;
 - Lahan untuk lokasi pemindahan tersedia;
 - Bagi kondisi topografi relatif datar (rata-rata <5%), dapat menggunakan alat. Pengumpul non mesin (gerobak, becak) bagi kondisi topografi > 5% dapat menggunakan cara lain seperti pikulan, kontainer kecil beroda dan karung;
 - Lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya;
 - Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.

PEMINDAHAN

Pemindahan sampah adalah kegiatan memindahkan sampah hasil pengumpulan ke depo pemindahan sebelum dibawa ke tempat pembuangan akhir. depo pemindahan sampah adalah tempat pemindahan sampah yang dilengkapi dengan container pengangkut dan atau Ram, dan atau kantor bengkel. Kriteria lokasi pemindahan adalah sebagai berikut:

- Harus mudah keluar masuk bagi sarana pengumpul dan pengangkut sampah
- Tidak jauh dari sumber sampah

Berdasarkan tipe, lokasi pemindahan terdiri dari :

- Terpusat (transfer depo tipe i)
- Tersebar (transfer depo tipe ii atau iii)

Jarak antara transfer depo tipe t dan ii adalah (1,0 -- 1,5) km.

Tabel 1. 1 Tipe Depo Pemindahan

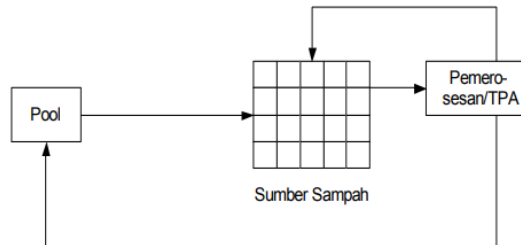
No	Uraian	Transfer depo Tipe i	Transfer depo tipe ii	Transfer depo Tipe iii
1.	Luas lahan	>200 m ²	60 m ² -200 m ²	10-20 m ²
2.	Fungsi	- Tempat pertemuan peralatan pengumpul dan pengangkutan sebelum pemindahan - Tempat penyimpanan ayau kebersihan - Bengkel sederhana - Kantor wilayah/pengendali - Tempat pemilahan - Tempat pengomposan	- Tempat pertemuan peralatan pengumpul dan pengangkutan sebelum pemindahan - Tempat parkir gerobak - Tempat pemilahan	- Tempat pertemuan gerobak container (6-10 m ³) - Lokasi penempatan container komunal (1-10 m ³)
3	Daerah pemakai	Baik sekali untuk daerah yang mudah mendapat lahan		Daerah yang sulit mendapat lahan yang kosong dan daerah protokol.

PENGANGKUTAN

Pengangkutan sampah adalah kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke tempat pembuangan akhir.

Untuk sistem door-to-door, yaitu pengumpulan sekaligus pengangkutan sampah, maka sistem pengangkutan sampah dapat menggunakan pola pengangkutan sebagai berikut :

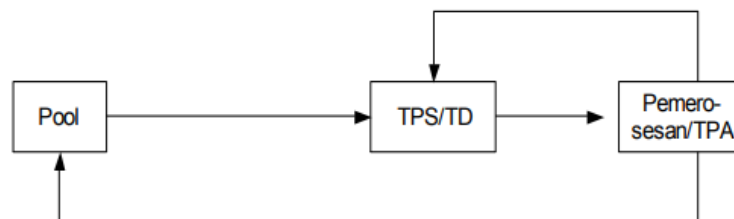
- Kendaraan keluar dari pool dan langsung menuju ke jalur pengumpulan sampah.
- Truk sampah berhenti di pinggir jalan di setiap rumah yang akan dilayani, dan pekerja mengambil sampah serta mengisi bak truk sampah sampai penuh.
- Setelah terisi penuh truk langsung menuju ke tempat pemrosesan atau ke TPA
- Dari lokasi pemrosesan tersebut, kendaraan kembali ke jalur pelayanan berikutnya sampai shift terakhir, kemudian kembali ke Pool.



Gambar 1. 2 Sistem Pengumpulan Sampah Langsung

Untuk sistem pengumpulan secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan Transfer Depo(TD), maka pola pengangkutan yang dilakukan adalah sebagai berikut (Gambar 2.2):

- Kendaraan keluar dari pool langsung menuju lokasi TD, dan dari TD sampah-sampah tersebut langsung diangkut ke pemrosesan akhir
- Dari pemrosesan tersebut, kendaraan kembali ke TD untuk pengangkutan ritasi berikutnya.
- Dan pada ritasi terakhir sesuai dengan yang ditentukan, kendaraan tersebut langsung kembali ke pool.



Gambar 1. 3 Sistem Pengumpulan Sampah Tidak Langsung

PENGOLAHAN

Pengangkutan sampah adalah kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke tempat pembuangan akhir.

Pengolahan sampah adalah suatu proses untuk mengurangi volume /sampah dan atau mengubah bentuk sampah menjadi yang bermanfaat, antara lain dengan cara pembakaran, pengomposan, pemadatan, penghancuran, pengeringan, dan pendaur ulangan. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengelola sampah diantaranya adalah :

- a. Transformasi fisik
Transformasi fisik meliputi pemisahan komponen sampah (shorting) dan pemadatan (compacting) yang tujuannya adalah mempermudah penyimpanan dan pengangkutan.
- b. Penimbunan
Cara penimbunan sampah yang paling sederhana adalah dengan penimbunan secara terbuka, yaitu sampah dikumpulkan begitu saja disuatu tempat yang dipilih jauh dari tempat aktifitas masyarakat, sehingga tidak menimbulkan banyak gangguan.
- c. Daur Ulang (Recycling)
Recycling atau daur ulang menurut Morgan (2009) adalah suatu proses pengelolaan bendabenda yang sudah tidak terpakai atau tidak diinginkan lagi untuk dijadikan bahan baku pembuatan produk baru.
- d. Mengabukan
Pembakaran sampah atau insinerasi (incineration) sampah, hal ini dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah yang ada. Prosesnya tidak sama dengan membakar sampah begitu saja di tempat terbuka.
- e. Pembuatan Kompos (Composting)
Kompos adalah pupuk alami (organik) yang terbuat dari dedaunan dan bahan organik lain yang sengaja dicampurkan untuk mempercepat proses pembusukan.

f. Energy Recovery

Energy recovery adalah transformasi sampah menjadi energi, baik energi panas maupun energi listrik. Metode ini telah banyak dikembangkan di negara-negara maju. Cara pengolahan sampah ini dapat disebut juga dengan Biogas Anaerobik.

PEMROSESAN AKHIR

Pembuangan akhir sampah adalah tempat dimana dilakukan kegiatan untuk mengisolasi sampah sehingga aman bagi lingkungan. Metode pembuangan akhir sampah kota dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Penimbunan terkendali termasuk pengolahan lindi dan gas
2. Lahan urug saniter termasuk pengolahan lindi dan gas
3. Metode penimbunan sampah untuk daerah pasang surut dengan sistem kolam (an acrob, fakultatif, maturasi).

Tempat pembuangan akhir sampah adalah fasilitas berupa TPA. TPA merupakan tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Perbedaan signifikan antara TPST dengan TPA adalah dalam kebijakan sistem pengelolaan sampahnya.

TPST melakukan berbagai kegiatan pengolahan sampah seperti kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, daur ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah, sedangkan TPA melakukan pengurangan dengan metode landfill yang dikembangkan menjadi controlled landfill dan sanitary landfill.

SINTESA VARIABEL

Variabel penelitian merupakan suatu proses pemilihan variable oleh peneliti yang akan digunakan pada sebuah penelitian. Dalam penelitian ini, terdapat 4 (empat) sasaran yang akan dicapai. Sasaran pertama yaitu Mengidentifikasi jumlah timbulan sampah di Pulau Gili Trawangan berdasarkan sumbernya. Sasaran kedua yaitu mengidentifikasi sistem persampahan yang ada di Gili Trawangan. Sasaran ketiga yaitu Mengevaluasi sistem persampahan yang ada di Gili Trawangan dan sasaran keempat yaitu Membuat arahan sistem persampahan di Gili Trawangan berdasarkan hasil evaluasi. Sehingga melalui keempat sasaran yang akan dicapai, dapat mengkaji arahan sistem persampahan.

Tabel 1. 2 Sintesa Variabel

Kata kunci	Sumber	Variabel Kajian Teori	Variabel Penelitian
Sasaran 1: Mengidentifikasi jumlah timbulan sampah di Pulau Gili Trawangan berdasarkan sumbernya.			
Timbulan sampah	Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan	Timbulan sampah perumahan Timbulan sampah non perumahan Komposisi sampah	<ul style="list-style-type: none"> • Timbulan sampah perumahan • Timbulan sampah non perumahan • Komposisi sampah
Sasaran 2: Mengevaluasi Sistem Persampahan Yang Ada Di Gili Trawangan.			
Sasaran 3: Membuat Arahan Sistem Persampahan Di Gili Trawangan Berdasarkan Hasil Evaluasi.			
Sistem persampahan		Pewadahan Pengumpulan Pemindahan Pengangkutan Pengolahan Pembuangan akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Pewadahan • Pengumpulan • Pemindahan • Pengangkutan • Pengolahan • Pembuangan akhir

METODE PENELITIAN

JENIS PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif yang merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2017) dan dengan pendekatan kuantitatif yang menggunakan data berupa angka-angka hasil perhitungan dan pengukuran, yang diolah dan dianalisis dengan kriteria-kriteria statistik tertentu. (hermawan, 2023). Tujuan deskriptif kuantitatif untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya (Arikunto, 2006).

PENGUMPULAN DATA

Penelitian ini menggunakan Teknik pengumpulan data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lokasi studi melalui observasi, sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang bersumber dari instansi terkait.

METODE ANALISA

Metode analisa merupakan suatu alat dalam penelitian ini untuk mencapai serta membahas sasaran dan tujuan yang ingin diwujudkan dalam penelitian ini. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan hasil kompilasi dari data primer dan data sekunder.

Tabel 1. 3 Metode Analisa

No.	Sasaran	Tujuan Analisa	Teknik Analisis	Output
1	Mengidentifikasi jumlah timbulan sampah di Pulau Gili Trawangan berdasarkan sumbernya.	Mengidentifikasi jumlah timbulan sampah berdasarkan sumbernya di Gili Trawangan .	- Analisa Deskriptif - Analisa Kebutuhan Fasilitas	Jumlah sampah yang dihasilkan berdasarkan jenis sumbernya seperti hotel, hotel melati, restoran, dan rumah tangga
2	Mengidentifikasi sistem persampahan yang ada di Gili Trawangan.	Mengidentifikasi sistem persampahan eksisting di Gili Trawangan.	- Analisa Kebutuhan Fasilitas - Analisa Deskriptif	Penjabaran mengenai sistem persampahan yang ada saat ini di Gili Trawangan
3	Mengevaluasi sistem persampahan yang ada di Gili Trawangan.	Mengevaluasi permasalahan dan apa saja yang dapat dikembangkan dalam setiap aspek sistem persampahan	- Analisa Deskriptif	Penjabaran mengenai permasalahan dan apa saja yang dapat dikembangkan dalam sistem persampahan di Gili Trawangan.
4	Membuat arahan sistem persampahan di Gili Trawangan berdasarkan hasil evaluasi.	Membuat arahan sistem persampahan di Gili Trawangan berdasarkan hasil dari evaluasi yang telah dilakukan	- Analisa Deskriptif	Arahan sistem persampahan yang sesuai untuk Pulau Gili Trawangan berdasarkan hasil evaluasi.

KONDISI PERSAMPAHAN PULAU GILI TRAWANGAN

SISTEM PERSAMPAHAN GILI TRAWANGAN

Sistem persampahan yang terencana dengan baik tidak hanya menciptakan lingkungan yang sehat dan bersih tetapi juga mendukung penataan ruang yang berkelanjutan dan berkontribusi positif terhadap kesejahteraan masyarakat. Karena dengan terencananya sistem persampahan dengan baik, maka akan secara tidak langsung membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar, contohnya adalah sebagai tenaga pengangkut sampah hingga bagian pengolahan sampah di Tempat pemrosesan sampah. Jumlah timbulan sampah Gili Trawangan yang merupakan Pulau kecil terbilang sangat banyak karena telah menghasilkan rata-rata 18 ton sampah per harinya. Dari timbulan sampah yang sangat banyak ini perlu diketahui sistem persampahan yang berlaku di Gili Trawangan saat ini.

Sistem persampahan yang telah diketahui sebelumnya terdapat 6 sub sistem, yaitu sistem pewadahan, sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengangkutan, sistem pengolahan dan sistem pemrosesan akhir. Akan tetapi, pulau gili trawangan hanya memiliki 3 sub sistem persampahan yang berlaku, yaitu sistem pewadahan, sistem pengangkutan dan sistem pengolahan dan pemrosesan akhir yang dilakukan di lokasi TPST Gili Trawangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.

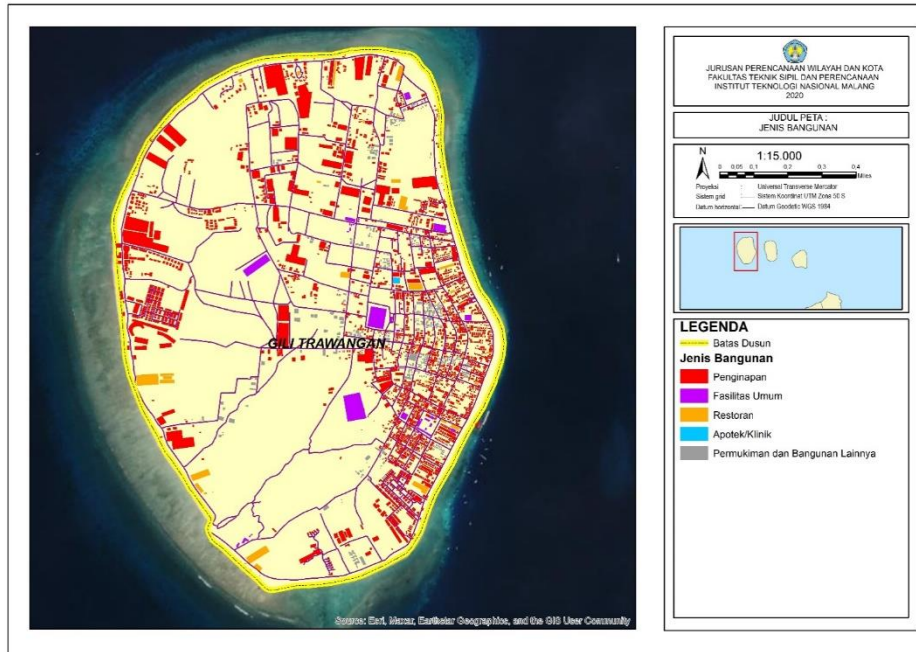


Gambar 1. 4 Sistem Persampahan Pulau Gili Trawangan

Dalam temuan kondisi sistem persampahan yang ada di lokasi studi ini, tentunya akan menjadi amatan baru mengenai berpengaruh atau tidaknya dengan tidak adanya beberapa sub sistem yang seharusnya ada dalam sistem persampahan yang seharusnya. Dengan diketahuinya sistem persampahan yang ada, maka dapat dilakukan evaluasi mengenai sistem persampahannya lalu setelah dilakukan evaluasi maka akan didapatkan arahan berupa solusi dari permasalahan atau kekurangan yang ditemukan setelah dilakukan evaluasi.

SISTEM PEWADAHAN SAMPAH GILI TRAWANGAN

Sistem pewadahan di Gili Trawangan dibedakan berdasarkan sumbernya seperti hotel besar, hotel kecil, resto, permukiman dan untuk sumber sampah pada fasilitas umum terdapat bangunan fasilitas seperti Pendidikan, perkantoran dan peribadatan dan pasar. Sementara untuk fasilitas Kesehatan seperti apotik dan klinik langsung membawa sampah medisnya ke pulau Lombok. Dalam hal ini sebagian besar sumber sampah masih belum memisahkan sampah berdasarkan jenisnya.



Gambar 1. 5 Peta Jenis Bangunan Pulau Gili Trawangan

SISTEM

PENGANGKUTAN SAMPAH GILI TRAWANGAN

Perhitungan mengenai sistem pengangkutan diperlukan untuk mengetahui kebutuhan armada pengangkutan sampah di Gili Trawangan. Dalam hal ini diketahui bahwa jumlah sampah keseluruhan yang dihasilkan per hari adalah sebanyak 90000 liter.

Sistem pengangkutan di Gili Trawangan menggunakan 2 jenis armada, yaitu andong dan motor roda 3 karena luas jalan Gili Trawangan yang tidak terlalu besar, selain itu Gili Trawangan juga memiliki peraturan mengenai larangan kendaraan bermotor kecuali motor pengangkut sampah. Armada berupa andong pun sudah jarang digunakan karena kuda yang menarik andong tersebut sudah tidak cukup kuat untuk menaiki timbunan sampah yang ada di TPST Gili Trawangan.



A



B

Gambar 1. 6 Armada Pengangkut Motor Roda 3 dan Andong

Pengangkutan sampah di gili trawangan dilakukan dengan lingkup pelayanan dari pengangkutan sampahnya dibagikan berdasarkan wilayah RT. Berikut merupakan peta pembagian wilayah RT di pulau gili trawangan.

Tabel 1. 4 Jumlah Armada Pengangkut Sampah

Jenis Armada Pengangkut	Jumlah Armada Pengangkut	Kondisi
Andong	4	Sudah tidak memungkinkan untuk dipakai
Motor Roda 3	9	Bagus, akan tetapi kurang jumlahnya

SISTEM PENGOLAHAN SAMPAH GILI TRAWANGAN

Pengolahan dan pemrosesan akhir sampah di Pulau Gili Trawangan dilakukan di satu tempat, yaitu TPST Gili Trawangan. Dalam mengidentifikasi pengolahan sampah yang ada, perlu diketahui mengenai jumlah timbulan sampah berdasarkan jenisnya. Karena pengolahan sampah tentunya dilakukan berdasarkan jenis sampahnya. Berikut adalah tabel jenis sampah serta jumlahnya per hari di Gili Trawangan.

Tabel 1. 5 Jumlah timbulan sampah berdasarkan jenisnya

Jenis Sampah	Jumlah Timbulan (L)
Organik	76500
Recycle	2150
Residu	8700
Botol Kaca	5100
Jumlah	92450

Sumber: KSM Gili Trawangan 2023

Pengolahan sampah di Gili Trawangan masih cukup terbatas dikarenakan keterbatasan peralatan serta untuk sebagian jenis sampah masih belum memiliki solusi yang dapat dijalankan untuk Gili Trawangan. Pengolahan sampah yang sudah terlaksana di Gili Trawangan adalah pengolahan sampah plastik yang masih bisa di daur ulang dan juga pengolahan sampah kaca menjadi *eco-brick*. Untuk sampah organik sudah dilakukan pengolahan dengan cara komposting, akan tetapi karena sampah yang dipilah masih sangat terbilang sedikit, maka yang dapat diolah hanya sebagian kecil dari jumlah sampah yang dihasilkan setiap harinya. Untuk sampah plastik yang sulit di daur ulang yang terbilang cukup banyak masih belum ada solusi pengolahannya.

TPST Gili Trawangan yang ada saat ini digunakan sekaligus sebagai tempat pemrosesan akhir di Pulau Gili Trawangan, karena lokasi di Gili Trawangan yang tidak memungkinkan untuk dibangunnya TPA dikarenakan luas wilayahnya yang masih sangat jauh dari standar TPA. Selain itu juga dengan dibangunnya TPST, maka diharapkan pengolahan sampahnya akan lebih baik lagi mengingat fungsi TPST lebih mengarah ke pengolahan sampah sebelum benar-benar menjadi residu.

Tabel 1. 6 Kondisi TPST Gili Trawangan

TPST Gili Trawangan	Kondisi Eksisting
Metode Pembuangan Akhir Sampah	Open Dumping
Luas TPST	0,65 Ha
Kondisi Timbulan	Tinggi mencapai 5 meter dengan luas 0,65 ha

EVALUASI SISTEM PERSAMPAHAN GILI TRAWANGAN

EVALUASI PEWADAHAN SAMPAH GILI TRAWANGAN

Mengidentifikasi sistem pewadahan sampah, hal yang perlu diketahui adalah jumlah sampah yang dihasilkan per jenis sumber sampahnya, material dan kapasitas wadah sampah yang digunakan saat ini, serta jumlah sampah yang dihasilkan per unit sumber sampahnya. Dalam hal ini, material dan kapasitas wadah sudah diketahui. Selanjutnya, perlu diketahui jumlah sampah yang dihasilkan dalam satuan liter karena kapasitas wadah tersedia dalam ukuran liter. Setelah didapatkan jumlah sampah berdasarkan jenis sumbernya, maka harus diketahui jumlah sampah yang dihasilkan per unit sumber sampahnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. 7 Jumlah Sampah Per Unit Sumber Sampah

Jenis Sumber Sampah	Jumlah Sumber Sampah (Unit)	Jumlah Sampah Per Hari (Liter)	Jumlah Sampah Per Sumber (Liter)
Hotel	63	45000	714
Hotel Kecil	281	12250	44
Restaurant	133	24000	180

Jenis Sumber Sampah	Jumlah Sumber Sampah (Unit)	Jumlah Sampah Per Hari (Liter)	Jumlah Sampah Per Sumber (Liter)
Rumah Tangga/ Kk	593	8750	15
Fasilitas Umum	21	2450	117

Dengan diketahuinya jumlah sampah yang ditimbulkan, maka akan lebih mudah untuk mengetahui kebutuhan wadah untuk setiap unit bangunan. Setelah diketahui jumlah sampah yang dihasilkan secara keseluruhan, maka akan dihitung persentase sampah organik dan non organik per sumber sampah lalu akan didapatkan jumlah sampah organik dan non organik per unit sumber sampahnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. 8 Persentase Jumlah Sampah Per Unit Sumber Sampah

Sumber Sampah	Sampah Organik		Sampah Non-Organik	
	Persentase	Jumlah Sampah	Persentase	Jumlah Sampah
Hotel	89%	634,9	11%	79,4
Hotel Kecil	82%	35,6	18%	8
Restaurant	83%	150,4	17%	30,1
Rumah Tangga	57%	8,4	43%	6,3
Fasilitas Umum	61%	71,6	39%	45,4

Jumlah titik pewadahan sampah di gili trawangan kebanyakan masih belum memenuhi standar yang ada dari jumlah total keseluruhan, hanya sebanyak 29% titik pewadahan sampah yang sesuai dengan standar yang ada. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. 9 Jumlah Kondisi Titik Pewadahan Sampah Gili Trawangan

Jenis Bangunan	Jumlah titik Wadah Sampah	Jumlah titik Kesesuaian Perwadahan dengan Standar			
		Sesuai		Tidak Sesuai	
		%	%	%	%
Hotel Besar	63	17	27%	46	73%
Hotel Kecil	281	85	30%	196	70%
Fasilitas Umum	21	7	33%	14	67%
Restoran	133	55	41%	78	59%
Rumah	593	148	25%	445	75%
Total	1091	312	29%	779	71%

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa persentase jumlah titik sampah yang tidak sesuai paling banyak terdapat di jenis bangunan rumah dan hotel. Hal ini tentunya sangat berpengaruh, karena jumlah sampah terbanyak merupakan dari hotel. Beberapa standar yang terdapat dalam Kriteria Permen PU No. 3/PRT/M/2013 untuk pewadahan sampah yang diamati, terdapat dalam tabel evaluasi sistem pewadahan sampah yang ada di Gili Trawangan berikut.

Tabel 1. 10 Evaluasi Sistem Pewadahan Sampah Gili Trawangan

No.	Kriteria Permen PU No. 3/PRT/M/2013	Kondisi Eksisting	Keterangan
1.	Pemilahan sampah mulai dari individu hingga pengelola Kawasan	Hanya Sebagian kecil sumber sampah yang melakukan pemilahan	Tidak sesuai
2.	Wadah yang digunakan harus tertutup dan menggunakan bahan yang kedap air.	Wadah yang digunakan Sebagian besar sudah berbahan kedap air, tetapi tidak banyak yang memiliki penutup wadahnya. Serta Sebagian wadah masih menggunakan bahan anyaman bambu.	Tidak sesuai
3.	Penempatan wadah di setiap sumber sampah	Penempatan wadah sampah sudah ada di setiap sumber. Akan tetapi Sebagian sumber sampah memiliki wadah sampah yang kapasitasnya lebih kecil dari jumlah sampah yang dihasilkan	Tidak sesuai
4.	Jenis sarana pewadahan terdapat individual dan komunal	Jenis pewadahan individual	Sesuai

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa sistem pewadahan sampah di Gili Trawangan masih belum memenuhi standar yang ada dalam hal pemilahan sampah langsung dari pewadahan, material wadah, serta

penempatan wadah. Dari hasil evaluasi tersebut sudah dapat diperkirakan arahan apa yang sesuai dengan kebutuhan yang ada di sistem pewardahan sampah di Gili Trawangan. Untuk lebih jelasnya lagi, berikut adalah peta sebaran hasil evaluasi titik pewardahan sampah di gili trawangan dibedakan berdasarkan jenis bangunannya.

EVALUASI PENGANGKUTAN SAMPAH GILI TRAWANGAN

Evaluasi pengangkutan sampah Gili Trawangan perlu untuk dilakukan agar diketahui apa saja aspek dari sistem pengangkutan sampah di Gili Trawangan yang tidak sesuai standar yang ada. Evaluasi pengangkutan sampah memiliki sejumlah kepentingan yang signifikan untuk mendukung pengelolaan sampah yang efektif. Setelah dilakukan evaluasi maka akan didapatkan arahan mengenai sistem pengangkutan yang sesuai untuk diaplikasikan di Pulau Gili Trawangan.

Tabel 1. 11 Evaluasi Sistem Pengangkutan Gili Trawangan

No.	Kriteria Permen PU No. 3/PRT/M/2013	Kondisi Eksisting	Keterangan
1.	Sampah dalam pengangkutan tidak boleh dicampur Kembali setelah dilakukan pemilahan dalam pewardahan	Sampah yang sudah dipilah tidak dicampur saat pengangkutan	Sesuai
2.	Memaksimalkan kapasitas kendaraan angkut yang digunakan	Kendaraan angkut yang digunakan sudah digunakan secara maksimal	Sesuai
3.	Rute pengangkutan sependek mungkin dengan hambatan sekecil mungkin	Rute pengangkutan tidak Panjang karena luas Pulau Gili Trawangan yang hanya sebesar 3,40 km ² dan kelerengan Pulau Gili Trawangan yang tidak terlalu tinggi	Sesuai
4.	Ritasi dilakukan dengan mempertimbangkan efisiensi dan efektifitas pengangkutan.	Ritasi saat ini masih menyesuaikan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan, karena jumlah armada pengangkutan yang tersedia belum memenuhi jumlah yang semestinya.	Tidak sesuai
5.	Pengangkutan sampah dengan sistem pengumpulan langsung dari sumber menuju TPA dengan syarat sumber sampah lebih besar dari 300 liter/unit serta topografi daerah pelayanan yang tidak memungkinkan penggunaan gerobak;	Jumlah rata-rata sampah terbesar adalah sebanyak 714 L dan terkecil adalah 15 L.	Tidak sesuai

Dalam tabel diatas dapat dilihat bahwa 3 aspek dalam sistem pengangkutan sampah sudah sesuai dengan standar yang ada, akan tetapi 2 aspek, yaitu ritasi yang efektif karena jumlah armada pengangkut yang masih belum sesuai dengan jumlah minimal yang harus dimiliki dengan jumlah sampah yang ada di Pulau Gili Trawangan. Selain itu, minimal sampah yang terdapat pada sumber sampah jika menggunakan metode pengumpulan langsung masih belum memenuhi standar, karena hanya hotel yang menghasilkan sampah dengan jumlah minimal yang harus dipenuhi. Akan tetapi untuk aspek ini tidak dapat diganti metode pengangkutan sampahnya, karena luas Pulau yang tidak terlalu besar dan akan lebih efektif jika menggunakan metode pengangkutan langsung.

Tabel 1. 12 Evaluasi Pengolahan Sampah

No	Kriteria permen pu no. 3/prt/m/2013	Kondisi eksisting Pulau Gili Trawangan	Keterangan
1	Pengolahan sampah terdiri dari proses pengolahan, pengomposan, daur ulang materi, dan mengubah sampah menjadi sumber energi	Pengolahan sampah hanya dilakukan pengomposan dan hanya sebagian kecil, karena belum dilakukan pemilahan secara menyeluruh dari sumber sampah maupun tpst	Tidak sesuai
2	Pengolahan sampah dilakukan oleh: A. Setiap orang pada sumbernya; B. Pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial dan fasilitas lainnya; dan C. Pemerintah kabupaten/kota.	Pengolahan sampah belum dilakukan secara menyeluruh dimulai dari sumber sampah dan hanya dilakukan oleh petugas (lembaga) persampahan yang ada di Pulau Gili Trawangan.	Tidak sesuai

TPST Gili Trawangan merupakan tempat pemrosesan akhir yang berada di Pulau Gili Trawangan, karena tidak ada sampah yang dibawa ke Pulau Lombok kecuali sampah medis, maka dari itu perlunya TPST sebagai

tempat berakhirnya sampah yang ada di Pulau Gili Trawangan untuk lebih dioptimalkan lagi fungsinya sesuai yang ada di dalam standar. Untuk lebih jelasnya lagi, Berikut merupakan tabel evaluasi sistem pemrosesan akhir sampah yang ada di Gili Trawangan.

Tabel 1. 13 Evaluasi Pemrosesan Akhir Sampah Gili Trawangan

No	Kriteria permen pu no. 3/prt/m/2013	Kondisi eksisting	Keterangan
1.	Luas tpst, lebih besar dari 20.000 m ²	Luas tpst hanya sebesar 6.500 m ²	Tidak sesuai
2.	Penempatan lokasi tpst dapat di dalam kota dan atau di tpa;	Lokasi tpst terdapat di Pulau Gili Trawangan dan tidak didalam tpa	Sesuai
3.	Jarak tpst ke permukiman terdekat paling sedikit 500 m		Sesuai
4.	Fasilitas tpst dilengkapi dengan ruang pemilah, instalasi pengolahan sampah, pengendalian pencemaran lingkungan, penanganan residu, dan fasilitas penunjang serta zona penyangga.	Tpst Gili Trawangan belum memiliki ruang pemilah, instalasi pengolahan sampah, pengendalian pencemaran lingkungan, penanganan residu, dan fasilitas penunjang serta zona penyangga.	Tidak sesuai

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa TPST Gili Trawangan dalam segi fungsi dan luas bangunan masih belum memenuhi standar yang ada. Hal ini tentunya dapat disimpulkan bahwa permasalahan terbesar sampah yang ada di Gili Trawangan merupakan dari TPST itu sendiri karena masih belum berfungsi dengan baik sesuai dengan standar yang ada.

ARAHAN SISTEM PEWADAHAN GILI TRAWANGAN

Arahan sistem pewadahan sampah didapatkan setelah dilakukan evaluasi pewadahan yang ada di Gili Trawangan. Hal ini tentunya akan lebih sesuai dengan kondisi yang ada di Pulau Gili Trawangan. Berdasarkan hasil evaluasi sebelumnya disebutkan bahwa dalam aspek pemilahan sampah, material wadah serta penempatan wadah. Hal yang perlu diketahui adalah kebutuhan wadah sampah organik dan non organik. Untuk lebih jelasnya terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 1. 14 Kebutuhan Pewadahan Sampah Organik Berdasarkan Jenis Sumber Sampahnya

Kapasitas Container	Hotel (L)	Hotel Kecil (L)	Restaurant (L)	Rumah Tangga (L)	Fasilitas Umum (L)
Container 660 L	0,80	0,04	0,19	0,01	0,09
Container 240 L	2,20	0,12	0,52	0,03	0,25
Container 120 L	4,41	0,25	1,04	0,06	0,50
Container 58 L	9,12	0,51	2,16	0,12	1,03
Container 25 L	21,16	2,47	5,01	0,59	2,4

Dalam perhitungan kebutuhan pewadahan sampah organik diatas dapat ditentukan dengan cara mengambil hasil perhitungan kebutuhan yang bernilai ≤ 1 . Dan dari tabel diatas menunjukkan bahwa kebutuhan wadah sampah untuk hotel besar adalah container berkapasitas 660 L, kebutuhan wadah untuk hotel kecil adalah container berkapasitas 58 L, restaurant dengan kapasitas wadah 240 L, rumah tangga dengan kebutuhan container sebesar 25 L dan fasilitas umum dengan kebutuhan container sebesar 120 L. Selanjutnya untuk kebutuhan wadah sampah non organik juga perlu untuk dihitung. Untuk lebih jelasnya terdapat di tabel berikut.

Tabel 1. 15 Kebutuhan Pewadahan Sampah Non Organik Berdasarkan Jenis Sumber Sampahnya

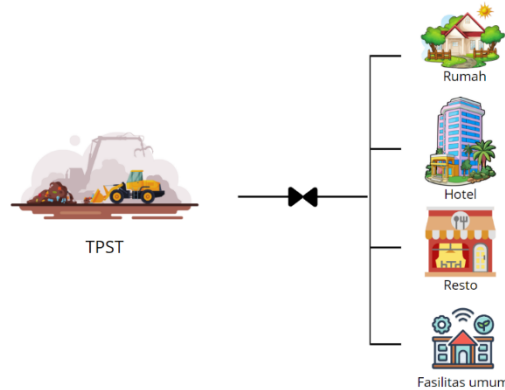
Kapasitas Container	Hotel (L)	Hotel Kecil (L)	Restaurant (L)	Rumah Tangga (L)	Fasilitas Umum
Container 660 L	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Container 240 L	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2
Container 120 L	0,6	0,1	0,2	0,0	0,3
Container 40 L	1,7	0,2	0,6	0,1	0,9
Container 25 L	5,5	0,6	2,1	0,5	1,5

ARAHAN SISTEM PENGANGKUTAN GILI TRAWANGAN

Sistem pengumpulan langsung karena luas Pulau Gili Trawangan yang tidak terlalu luas. Untuk aspek efisiensi ritasi, saat ini belum sesuai karena jumlah armada pengangkut sampah yang masih sangat minim jika dibandingkan dengan jumlah sampah yang dihasilkan per harinya. sebelumnya telah diketahui bahwa akan kebutuhan armada pengangkut sampah adalah sebanyak 22 unit motor roda 3. Maka dari itu akan diarahkan mengenai penambahan armada pengangkut sampah sebanyak 22 unit.

Hasil diatas didapatkan dengan asumsi pengisian armada pengangkut adalah selama 30 menit, dan ritasi sebanyak 12 kali sehari dengan jam pengangkutan yang terpisah, yaitu bisa dimulai dari jam 07.00-11.00 dan jam 12.00-14.00 dengan jam pengangkutan di pagi hari merupakan pengangkutan sampah organik, sedangkan

siang hari pengangkutan sampah non- organik agar dalam proses pengangkutan sampah tidak tercampur. jam pengangkutan dimulai dari pukul 07.00 dikarenakan aktivitas di gili trawangan sudah tidak ramai di jam tersebut.



Tabel 1. 16 Arahan Alur Pengangkutan Sampah Gili Trawangan

ARAHAN SISTEM PENGOLAHAN SAMPAH GILI TRAWANGAN

Arahan untuk aspek pelaku pengolahan sampah, yaitu dengan para sumber sampah mampu mengolah sampahnya sendiri, minimal dengan 3R atau (*reduce, reuse dan recycle*). Lalu selanjutnya untuk aspek proses pengolahan sampah, sebaiknya proses pengolahan, pengomposan, daur ulang materi, dan mengubah sampah menjadi sumber energi menjadi hal yang harus dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah yang ada.

Tabel 1. 17 Arahan Pengolahan Sampah Gili Trawangan

Jenis Sampah	Komposisi Sampah	Arahan Pengolahan
Organik	Sisa Makanan (Masih Layak Konsumsi)	Dilakukan <i>Repacking</i> Dan Dijual Dengan Harga Miring
	Sisa Makanan (Tidak Layak Konsumsi) Dan Daun Dan Ranting	Diproses Menjadi <i>Bio-Fuel</i> Dan Kompos
Non-Organik	Plastik Yang Dapat Di Daur Ulang	Dilakukan Daur Ulang
	Plastic Yang Sulit Di Daur Ulang	Diberikan Ke Ulut Jerman Dan Ulut Hongkong
	Kaca	Diproses Menjadi <i>Eco-Brick</i>
	Lainnya	Landfill

Jumlah sampah terbanyak di gili trawangan merupakan sampah organik, diantaranya sampah sisa makanan dan sampah daun dan ranting. Dari lima jenis fasilitas pariwisata (hotel, kantor, tempat parkir, kompleks tempat ibadah, dan area umum), hotel merupakan fasilitas yang menghasilkan sampah sisa makanan dengan persentase terbanyak, yaitu 43,8% dari total jumlah sampah keseluruhan (Widyarsana, 2022) maka fasilitas pengolahan sampah harus lebih memerhatikan pengolahan sampah organik yang dihasilkan di Pulau Gili Trawangan.

KESIMPULAN

1. Identifikasi jumlah timbulan sampah di Pulau Gili Trawangan berdasarkan sumbernya digunakan untuk mengetahui perkiraan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan per unit sumber sampahnya. Berikut adalah rata-rata jumlah sampah yang dihasilkan per unit sumber sampah yang ada di Gili Trawangan:
 - a. hotel: 714 Liter
 - b. resto: 44 Liter
 - c. fasilitas umum: 180 Liter
 - d. hotel kecil: 15 Liter
 - e. rumah tangga: 117 Liter
2. Evaluasi sistem persampahan digunakan untuk mengetahui permasalahan dan kendala apa saja yang ada dalam setiap aspek dari sistem persampahan. Hasil evaluasi sistem persampahan adalah sebagai berikut:
 - a. Sistem pewadahan: sistem pewadahan masih belum memenuhi standar dalam hal material wadah di beberapa sumber sampah dan kapasitas wadah sampah yang belum mencukupi jumlah sampah yang dihasilkan.
 - b. Sistem pengangkutan: sistem pengangkutan masih kurang dalam hal efisiensi ritasi pengangkutan sampah
 - c. Sistem pengolahan: sisytem pengolahan masih belum sesuai standar karena masih sangat minim dilakukan pengolahan sampah, sedngkan Sistem pemrosesan akhir: secara fungsi dan

- luas, TPST Gili Trawangan masih kurang memenuhi standar yang ada, karena belum memiliki beberapa fasilitas yang wajib dimiliki TPST
- d. Sistem pemrosesan akhir: secara fungsi dan luas, TPST Gili Trawangan masih kurang memenuhi standar yang ada, karena belum memiliki beberapa fasilitas yang wajib dimiliki TPST
3. Arahan sistem persampahan berguna untuk memberikan solusi dari permasalahan atau kendala yang ditemukan dalam hasil evaluasi. Arahan persampahan adalah sebagai berikut:
 - a. Arahan sistem pewadahan: wadah sampah harus sesuai material dan kapasitasnya oleh sampah yang dihasilkan per sumber sampahnya
 - b. Arahan sistem pengangkutan: armad pengangkut sampah harus ditambahkan jumlahnya agar efektifnya ritasi pengangkutan sampah. Selain itu jam pengangkutan dipisah antara sampah organik dan non organik
 - c. Arahan sistem pengolahan dan pemrosesan akhir: pengolahan sampah organik diarahkan untuk dilakukan reuse untuk yang masih layak konsumsi, dan untuk yang sudah tidak layak konsumsi akan diarahkan untuk pembuatan bio-fuel dan kompos. Untuk sampah plastic akan dilakukan daur ulang, diberikan kepada ulat dan untuk sampah kaca akan dibuat menjadi eco-brick.

REKOMENDASI

1. Rekomendasi Kepada Pemerintah

Rekomendasi yang peneliti tawarkan untuk pemerintah yaitu sebagai bahan pertimbangan, evaluasi, arahan untuk sistem persampahan yang ada agar disediakan fasilitas yang dibutuhkan, agar lebih dapat membantu mengurangi jumlah timbulan sampah yang selama ini menjadi permasalahan besar yang ada di Pulau Gili Trawangan. Selain itu agar pemerintah dapat lebih memberlakukan kebijakan mengenai pengolahan sampah dari sumbernya agar lebih efektifnya proses pengelolaan sampah yang ada.

2. Rekomendasi Terhadap Masyarakat

Rekomendasi untuk masyarakat berdasarkan dari hasil kajian dan analisa yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu masyarakat harus memiliki peran untuk mengolah sampah dari sumbernya, karena permasalahan sampah yang tidak kunjung selesai juga akan membawa dampak buruk bagi masyarakat terutama warga lokal Pulau Gili Trawangan itu sendiri.

3. Rekomendasi Terhadap Akademisi/Penelitian Selanjutnya

Rekomendasi untuk akademis atau penelitian selanjutnya yaitu dapat menjadi bahan pustaka untuk penelitian selanjutnya terkhususnya dalam bidang ilmu perencanaan wilayah dan kota mengenai sistem persampahan. Untuk penelitian selanjutnya, yang belum dibahas pada penelitian ini adalah sistem pembiayaan persampahan serta peran pemerintah dan masyarakat sekitar dalam sistem persampahan

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Bengen, D. G., & Retraubun, A. S. (2006). *Menguak realitas dan urgensi pengelolaan berbasis eko-sosio sistem pulau-pulau kecil*. Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan Laut (P4L).
- Bhattacharjee, S., Miah, M. Y., & Sazzad, M. H. (2013). *Bio-fuel and Bio-fertilizer from Municipal Solid Waste: Conversion of Waste Management Problem Into an Renewable Energy Generating Solution*. LAP Lambert Academic Publishing.

JURNAL

- Sunlu, U. (2002, April). Environmental impacts of tourism. In local resources and global trades: Environments and agriculture in the Mediterranean region. In *Bari: CIHEAM (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens. No 57). Conference on the Relationships between Global Trades and Local Resources in the Mediterranean Region* (Vol. 4, pp. 263-270).
- Tchobanoglous, G. (2009). Solid waste management. *Environmental engineering: environmental health and safety for municipal infrastructure, land use and planning, and industry*. Wiley, New Jersey, 177-307.