

ARTIKEL ILMIAH

**PERENCANAAN PENGEMBANGAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR
(TPA) IJOBALIT KABUPATEN LOMBOK TIMUR MENGGUNAKAN
METODE *SANITARY LANDFILL***

***DEVELOPMENT PLANNING OF IJOBALIT FINAL PROCESSING SITE (TPA) IN
EAST LOMBOK DISTRICT USING SANITARY LANDFILL METHOD***



Oleh :

**HINDAH SARI AUDITA
F1A018043**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM
2024**

**PERENCANAAN PENGEMBANGAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR
(TPA) IJOBALIT KABUPATEN LOMBOK TIMUR MENGGUNAKAN
METODE *SANITARY LANDFILL***

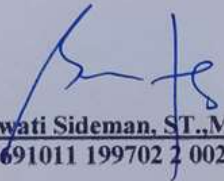
*DEVELOPMENT PLANNING OF IJOBALIT FINAL PROCESSING SITE (TPA) IN
EAST LOMBOK DISTRICT USING SANITARY LANDFILL METHOD*

Oleh:

Indah Sari Audita
FIA 018043


Telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Pembimbing:

1. Pembimbing Utama


IAO Suwati Sideman, ST., MSc.
NIP: 19691011 199702 2 002



Tanggal:

2. Pembimbing Pendamping


Agustono Setiawan, ST., MSc.
NIP: 19700113 199702 1 001

Tanggal:

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram



Hariyadi, ST., MSc(Eng)., Dr.Eng.
NIP: 19731027 199802 1 002

**PERENCANAAN PENGEMBANGAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR
(TPA) IJOBALIT KABUPATEN LOMBOK TIMUR MENGGUNAKAN
METODE SANITARY LANDFILL**

**DEVELOPMENT PLANNING OF IJOBALIT FINAL PROCESSING SITE (TPA) IN
EAST LOMBOK DISTRICT USING SANITARY LANDFILL METHOD**

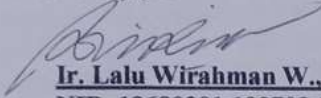
Oleh :

**Indah Sari Audita
F1A018043**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : April 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat mencapai derajat sarjana S – 1
Jurusan teknik sipil

Susunan Tim Penguji :

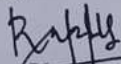
1. Penguji I



Ir. Lalu Wirahman W., ST., MSc.
NIP: 19680201 199703 1 002

Tanggal: *1 April 2024*

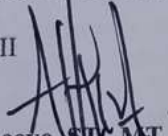
2. Penguji II



Ratna Yuniarti, ST., MSc.
NIP: 19680620 199412 2 001

Tanggal:

3. Penguji III



Atas Pracovo, ST., MT., Ph.D.
NIP: 19710717 199303 1 005

Tanggal:

Mataram, April 2024
Dekan Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram



Ir. Muhamad Syamsu Iqbal, ST., MT., Ph.d.
NIP: 19720222 199903 1 002

**PERENCANAAN PENGEMBANGAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA)
IJOBALIT KABUPATEN LOMBOK TIMUR MENGGUNAKAN METODE
SANITARY LANDFILL**

***DEVELOPMENT PLANNING OF IJOBALIT FINAL PROCESSING SITE (TPA)
IN EAST LOMBOK DISTRICT USING SANITARY LANDFILL METHOD***

Indah Sari Audita¹, I A O Suwati Sideman², Agustono Setiawan²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

Email : inds.audita@gmail.com

Abstrak

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Ijobalit merupakan tempat penampungan sampah yang berlokasi di Kelurahan Ijobalit, Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur dengan luas 8.5 hektar dan 5.1 hektar telah terpakai. TPA Ijobalit eksisting yaitu *landfill* blok 1 dengan luas 9.598,4 m² dan blok 2 dengan luas 9.642,3 m² telah mengalami *overload*. Oleh karena itu, untuk menambah daya tampung sampah Pemerintah Kabupaten Lombok Timur merencanakan perluasan TPA Ijobalit dengan melakukan pembebasan lahan seluas 7.501 m² dan 23.705 m². Langkah awal dalam perencanaan pengembangan TPA Ijobalit adalah mengevaluasi kondisi eksisting di TPA untuk mengetahui permasalahan dan solusi dalam mengembangkan TPA Ijobalit. Perencanaan pengembangan TPA Ijobalit direncanakan menggunakan metode *sanitary landfill*. Zona penimbunan sampah yang tersedia yaitu *landfill* blok 3 dengan luas 10.684,1 m² dan *landfill* blok 4 dengan luas 24.497,06 m². Metode yang digunakan dalam penimbunan sampah ialah metode *trench* dengan tingkat pemadatan sampah sebesar 700 kg/m³. Kedalaman dan ketinggian setiap liftnya 1.5 m dan direncanakan mempunyai 7 lift dengan kapasitas zona *landfill* blok 3 dan *landfill* blok 4 ialah 298.202 m³. Volume timbunan sampah yang masuk dibandingkan dengan kapasitas zona pengembangan yang tersedia, maka diperoleh masa pakai TPA Ijobalit pengembangan dapat digunakan selama 10 tahun yaitu dari tahun 2024 sampai dengan tahun 2034 dan mengalami *overload* di tahun 2035.

Abstract

The Ijobalit Final Processing Site (TPA) is a waste disposal site located in the Ijobalit Village, Labuhan Haji District, East Lombok Regency, covering an area of 8.5 hectares, with 5.1 hectares already in use. The existing Ijobalit TPA consists of landfill blocks 1 and 2, with areas of 9,598.4 m² and 9,642.3 m² respectively, which have become overloaded. Therefore, to increase waste capacity, the East Lombok Regency Government plans to expand the Ijobalit TPA by acquiring additional land measuring 7,501 m² and 23,705 m². The initial step in the development planning of the Ijobalit TPA is to evaluate the existing conditions to identify problems and solutions for its development. The development planning of the Ijobalit TPA is planned to utilize the sanitary landfill method. The available waste disposal zones are landfill block 3, covering an area of 10,684.1 m², and landfill block 4, covering an area of 24,497.06 m². The method used for waste disposal is trenching with a waste compaction rate of 700

kg/m³. Each lift is planned to have a depth and height of 1.5 m, with 7 lifts planned, and a capacity for landfill blocks 3 and 4 of 298,202 m³. By comparing the volume of waste accumulation with the available development zone capacity, it is estimated that the Ijobalit TPA's development lifespan will be 10 years, from 2024 to 2034, with overload expected in 2035.

Keywords: TPA, waste disposal, zone capacity, TPA lifespan.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan limbah yang bersifat padat terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan (SNI 19-2454-2002). Berdasarkan undang-undang No. 18 Tahun 2008 Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) merupakan tempat dimana sampah mencapai tahap terakhir dalam pengelolaannya. TPA akan mengisolasi sampah secara aman yaitu dengan proses mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah\volume sampah untuk mengembalikan sampah ke media lingkungan agar tidak menimbulkan gangguan bagi manusia dan lingkungan sekitarnya.

TPA Ijobalit merupakan tempat penampungan sampah yang berlokasi di Kelurahan Ijobalit Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur dengan luas 8.5 hektar dan 5.1 hektar telah terpakai. TPA Ijobalit eksisting yaitu *landfill* blok 1 dan blok 2 telah mengalami *overload*. Oleh karena itu, untuk menambah daya tampung sampah Pemerintah Kabupaten Lombok Timur merencanakan perluasan TPA dengan kebutuhan lahan seluas 36.161,16 m² dan melakukan pembebasan lahan seluas 7.501 m² dan 23.705 m². Dengan adanya rencana perluasan dan pembebasan lahan lahan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada lahan baru yaitu menerapkan metode *sanitary landfill* dengan mengangkat judul “Perencanaan

Pengembangan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Ijobalit Kabupaten Lombok Timur Menggunakan Metode *Sanitary landfill*”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana evaluasi TPA Ijobalit eksisting ?
2. Bagaimana perencanaan pengolahan sampah dengan metode *sanitary landfill* pada lahan baru di TPA Ijobalit ?
3. Berapa umur rencana TPA Ijobalit dengan menggunakan metode *sanitary landfill* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan evaluasi terhadap TPA Ijobalit eksisting.
2. Melakukan perencanaan pengolahan sampah dengan metode *sanitary landfill* di TPA Ijobalit.
3. Mengetahui umur rencana TPA Ijobalit dengan menggunakan metode *sanitary landfill*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Lombok Timur Memberi masukan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan sampah agar dapat meningkatkan umur pakai TPA Ijobalit.
2. Mengetahui penggunaan metode *sanitary landfill* pada lahan baru yang tersedia di TPA Ijobalit.

3. Bagi peneliti

Manfaat yang diperoleh peneliti ialah dapat menambah wawasan dan kesempatan menyumbangkan ide mengenai penggunaan metode *sanitary landfill* pada pengelolaan sampah di TPA Ijobalit.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan efektif untuk mencapai sasaran yang ingin kita capai, maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Volume sampah yang masuk ialah volume sampah yang berasal dari 16 sumber yaitu kecamatan Selong, Aikmel, Pringgabaya, Labuhan Haji, Sukamulia, Keruak, Masbagik, Suralaga, Sakra Timur, Wanasaba, Sikur, Montong Gading, Pringgasela, Lenek, Sakra Barat, dan kecamatan Sakra dengan asumsi wilayah perkotaan.
2. Lahan yang dijadikan tempat penelitian ialah *landfill* blok 3 dan blok 4 di TPA Ijobalit.
3. Data timbulan sampah yang digunakan ialah data timbulan sampah Kabupaten Lombok Timur yang terdapat pada profil TPA Ijobalit.
4. Tidak menghitung nilai RAB dan ekonomi sampah.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN

DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pricilia B. Diamanis dkk, (2022) melakukan penelitian mengenai perencanaan TPA *sanitary landfill* di Kecamatan Esang Kabupaten Kepulauan Taulud Sulawesi Utara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan perencanaan TPA Esang dengan kebutuhan luas lahan TPA 7,4 Ha dengan luas lahan urug 5,2 Ha untuk perencanaan hingga 25 tahun kedepan. dengan jumlah penduduk 4.347 jiwa, sel yang direncanakan sebanyak 1 zona dengan penambahan zona pengembangan, total volume sampah ialah

sebesar 1286.63 m³. Lapisan dasar selnya terdiri dari lima lapisan yaitu lapisan kedap, lapisan geomembran, lapisan drainase, lapisan geotekstil, dan lapisan tanah pelindung.

Diharto (2009) dalam penelitiannya mengenai studi perencanaan TPA Buluminung Kabupaten Penajam Paser Utara dengan metode *sanitary landfill* mendapatkan hasil bahwa TPA Buluminung yang menggunakan metode *sanitary landfill* sudah sesuai dengan amanat peraturan pemerintah No. 16 Tahun 2005 yang dimana dengan luas lahan pembuangan sampah 36.434 m² dapat menampung sampah hingga 20 tahun kedepan.

Achmad Winardi dkk, (2022) pada penelitiannya mengenai perencanaan *sanitary landfill* dan lapisan dasar *landfill* pada TPA Sekoto-Kabupaten Kediri memperoleh hasil perhitungan perencanaan yaitu, tinggi tanggul 5 m yang mengelilingi *landfill* dengan memerlukan perkuatan geotekstile sebanyak 6 lapis; 9 buah cerucuk untuk perkuatan timbunan sampah yang menghadap ke sawah dan 10 cerucuk untuk timbunan sampah yang menghadap ke kolam IPAL; Kombinasi lapisan liner terdiri atas geotekstil non-woven, lapisan kerrikil, geomembran HDPE 2 mm dan geogrid; Tinggi timbunan sampah pada priode rencana 10 tahun ialah 20,4 m dengan kapasitas *landfill* 358.556,17 m³.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Definisi Sampah

Berdasarkan UU No. 18 Tahun 2008 Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah ialah bahan buangan padat atau semi padat yang dihasilkan dari aktifitas manusia atau hewan yang dibuang karena tidak diinginkan atau tidak digunakan kembali. Sampah meliputi material yang heterogen yang merupakan hasil buangan dari komunitas masyarakat yang merupakan akumulasi dan pencampuran dari kegiatan pertanian, industry dan juga sampah mineral (Tchobanoglous et.al, 1993).

2.2.2 Sumber Sampah

Menurut Damanhuri dan Padmi (2010) sumber sampah dibagi menjadi 2 kelompok besar, sebagai berikut :

1. Sampah domestik

Adapun yang termasuk kategori sampah domestik, sebagai berikut :

- Sampah dari pemukiman atau sampah rumah tangga
- Sampah dari non-pemukiman seperti sampah dari pasar, daerah komersial dan sebagainya.

2. Sampah non-domestik

Sampah non domestik merupakan sampah atau limbah yang dihasilkan dari aktivitas industri bukan dari jenis sampah rumah tangga.

2.2.3 Jenis Sampah

Menurut Damanhuri (2010) jenis sampah berdasarkan cara penanganan dan pengolahannya dibagi menjadi 3 jenis, yaitu : Sampah basah (*garbage*), sampah kering (*rubbish*), dan sampah lembut.

2.2.4 Timbulan Sampah

Timbulan sampah merupakan volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari jenis sumber sampah di wilayah tertentu persatuan waktu (Departemen PU, 2004).

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi timbulan sampah adalah jumlah penduduk, keadaan sosial ekonomi, dan kemajuan teknologi.
2. Metode pengukuran diantaranya ialah Berdasarkan SNI 19-3964-1994, *Load-count analysis*, dan *Weight-volume analysis*.

2.2.5 Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi jumlah penduduk dapat digunakan sebagai dasar dalam menghitung jumlah timbulan sampah suatu wilayah. Metode-metode yang digunakan dalam menghitung proyeksi penduduk dapat dilihat sebagai berikut :

1. Metode Aritmatika

Metode aritmatika merupakan metode yang mengasumsikan bahwa jumlah penduduk pada masa depan akan

relative konstan. Pertumbuhan penduduk biasanya terjadi pada kota dengan luas wilayah yang kecil, tingkat pertumbuhan ekonomi rendah, dan pengembangan kota tidak terlalu pesat (Badan Pusat Statistik, 2010).

$$P_n = P_0 (1 + r)^n \quad (2.5)$$

2. Metode Geometrik

Metode geometrik merupakan metode yang digunakan apabila peningkatan jumlah penduduk menunjukkan angka yang relative sama dari waktu ke waktu (Badan Pusat Statistik, 2010).

$$P_n = P_0 \times (1 + r)^n \quad (2.6)$$

3. Metode Eksponensial

Metode eksponensial merupakan metode yang menggambarkan pertumbuhan penduduk yang terjadi tidak signifikan (Badan Pusat Statistik, 2010).

$$P_n = P_0 e^{rn} \quad (2.7)$$

$$r = \frac{P_n - P_0}{P_0} \times 100\% \quad (2.8)$$

dengan :

P_0 = Jumlah penduduk pada awal tahun (jiwa).

P_n = Jumlah penduduk tahun perencanaan (jiwa).

r = Rata-rata pertumbuhan penduduk (%).

n = Periode tahun perencanaan (tahun).

e = Bilangan logaritma natural (2,7182818).

4. Dasar Pemilihan Metode Proyeksi

Kriteria pemilihan proyeksi penduduk dari ketiga metode diatas ialah berdasarkan Uji Korelasi Sederhana pada nilai koefisien korelasi terbesar yang akan digunakan. Nilai Koefisien korelasi dapat dihitung dengan bantuan Microsoft Excel yaitu dengan fungsi “=CORREL(array1;array2)”. Apabila hasil angka yang diperoleh negatif, berarti korelasinya negatif. Korelasi

negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan arah.

2.2.6 Kebutuhan Luas Lahan TPA

1. Perhitungan kebutuhan lahan TPA pertahun adalah sebagai berikut :

$$L = \frac{V \times 300}{T} \times 0,7 \times 1,15 \quad (2.9)$$

dimana :

L = luas lahan yang dibutuhkan pertahun (m^2)

T = ketinggian timbunan yang direncanakan (m) 15% rasio tanah penutup

V = volume sampah yang telah dipadatkan (m^3 /hari) = A x E dengan,

A = volume sampah yang akan dibuang

E = tingkat pemadatan (kg/m^3) rata-rata $700 kg/m^3$

2.2.7 Pengelolaan Sampah

Standar pengelolaan persampahan yang telah diterbitkan oleh Departemen Pekerjaan Umum dan Badan Standarisasi Nasional di antaranya ialah SNI 19-3964-1994 mengenai mengenai metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah dan komposisi sampah perkotaan, SNI 19-3964-1994 mengenai metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, dan SNI 19-2454-2002 mengenai tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan.

2.3 Metode Penimbunan Sampah

1. *Open Dumping*

Metode *open dumping* merupakan metode pembuangan sampah yang dilakukan secara terbuka. Pada metode ini sampah hanya dikumpulkan dan ditimbun begitu saja di dalam lubang tanah yang dibuat pada suatu lahan, sehingga masih memiliki banyak potensi pencemaran lingkungan yang sangat besar terutama jika sampah yang dihasilkan adalah sampah organik yang kemudian membusuk menimbulkan gangguan pembauan,

estetika, dan dapat menjadi sumber penularan penyakit.

2. Lahan Urug Terkendali (*Controlled Landfill*)

Berdasarkan PP No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Metode *controlled landfill* adalah metode pengurugan di area pengurugan sampah, dengan dipadatkan dan ditutup dengan tanah penutup setiap 5-7 hari, sesuai dengan siklus hidup lalat. Metode *controlled landfill* merupakan metode pembuangan sampah yang lebih berkembang daripada *open dumping*, akan tetapi belum sebaik *sanitary landfill* oleh karena itu metode ini bersifat antara, sebelum TPA mampu menerapkan metode lahan *sanitary landfill*.

3. Lahan Urug Saniter (*Sanitary Landfill*)

Berdasarkan Damanhuri et.al., 2006, *sanitary landfill* ialah sarana pengurugan sampah ke lingkungan yang telah disiapkan serta dioperasikan secara sistematis, di area pengurugan dilakukan penyebaran atau penimbunan sampah kemudian dipadatkan, diatas timbunan sampah tersebut diletakan lagi sampah sampai beberapa lapisan kemudian ditutupi tanah dengan tebal minimal 60 cm. Metode ini merupakan metode penutupan sampah dengan lapisan tanah yang dilakukan setiap akhir hari operasi, jadi setelah operasi harian berakhir tidak akan terlihat adanya timbulan sampah, sehingga memberikan dampak positif bagi estetika lingkungan.

2.4 PerMen. Pu No.3 Tahun 2013 tentang Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)

2.4.1 Perencanaan Prasarana dan Sarana TPA

1. Fasilitas umum mencakup jalan akses, jalan operasi, bangunan penunjang, drainase, pagar dan papan nama.
2. Fasilitas perlindungan lingkungan mencakup pembentukan dasar TPA, saluran pengumpul lindi, ventilasi gas,

ventilasi akhir, penutupan tanah, daerah/zona penyangga, dan sumur uji.

3. Fasilitas penunjang mencakup jembatan timbang, air bersih, hangar, fasilitas pemadam kebakaran, dan fasilitas daur ulang dan pengomposan.
4. Fasilitas Pengoprasian alat berat mencakup *Bulldozer*, *Wheel/truck loader*, dan *Excavator/backhoe*.

2.4.2 Cara Pelaksanaan Operasi dan Pemeliharaan

Pelaksanaan operasi dan pemeliharaan TPA berdasarkan Permen. PU No.3 tahun 2013 mencakup sebagai berikut :

1. Pembagian area efektif pengurangan
2. Penanganan sampah yang masuk
3. Pengurangan Sampah Pada Bidang Kerja
4. Aplikasi Tanah Penutup
5. Pengoperasian unit pengolahan lindi
6. Penggunaan dan pemeliharaan alat berat TPA
7. Pemeliharaan jalan, drainase, dan jembatan timbang
8. Pemeliharaan tanah penutup
9. Pemeliharaan prasarana dan sarana lain

2.5 Metode Pembuangan Akhir

Berdasarkan Tchobanoglous et al (1993) ada 3 macam metode yang digunakan di lokasi pembuangan akhir yaitu metode *trench*, metode *area*, dan metode *canyon*.

III. METODE PERENCANAAN

3.1 Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Lombok Timur

Kabupaten Lombok Timur secara geografis terletak di 116°-117° Bujur Timur (BT) dan antara 8°-9° Lintang selatan, dengan luas wilayah Kabupaten Lombok Timur ialah 2.679,88 km² yang terdiri dari luas daratan 1.605,55 km² (59,91%) dan wilayah laut seluas 1.074,33 km² (40,09%). Adapun batas wilayah Kabupaten Lombok Timur, dapat dilihat sebagai berikut :

- Utara : Laut Jawa
- Timur : Selat Alas
- Selatan : Samudra Hindia
- Barat : Kabupaten Lombok Tengah dan Kabupaten Lombok Utara



Gambar 3.1 Peta wilayah Kabupaten Lombok Timur

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah di TPA Ijobalit, Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). TPA Ijobalit ini memiliki lahan baru (pengembangan) seluas 7.501 m² dan 23.705 m² yang telah dibebaskan, dimana tanah perluasan TPA Ijobalit ini merupakan tanah kebun yang didominasi oleh pohon kelapa dan lokasinya bersebelahan dengan TPA eksisting.



Gambar 3.2 Lokasi perluasan lahan TPA Ijobalit Kabupaten Lombok Timur

3.2 Tahap Penelitian

3.1.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan oleh penulis ialah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan pengumpulan data dengan tujuan menggambarkan, memaparkan,

keadaan suatu masalah kemudian data yang diambil akan dianalisis keadaannya, sesuai dengan pendekatan dalam penelitian deskriptif.

1. Data Primer

Data primer ialah data dari penelitian langsung dengan cara pengamatan secara langsung dilapangan maupun pengukuran. Dalam pengumpulan data primer hal-hal yang dilakukan sebagai berikut :

- Pengamatan langsung dilapangan untuk mengetahui cara penanganan sampah dan fasilitas yang tersedia di TPA Ijobalit.
- Wawancara mengenai sistem persampahan dan data lainnya yang diperlukan kepada pengelola TPA Ijobalit yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lombok Timur.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lombok Timur. Data sekunder yang diperlukan pada perencanaan ini sebagai berikut :

- Data jumlah penduduk
- Data jumlah timbulan sampah eksisting
- Data pelayanan sampah di kabupaten lombok timur yang menuju TPA Ijobalit
- Data luas area yang tersedia
- Data jenis tanah
- Muka air tanah
- Master plan TPA Ijobalit

3.1.2 Analisis Data

Analisis data akan dilakukan dengan cara deskriptif berdasarkan data yang telah diperoleh. Tahapan analisis yang dilakukan sebagai berikut :

1. Evaluasi TPA Eksisting

Evaluasi dilakukan berdasarkan data-data yang telah diperoleh baik data primer maupun data sekunder serta dapat pula dilakukan dengan survey langsung di lapangan.

2. Perencanaan Sel *Sanitary Landfill*

a. Perencanaan sistem lapisan dasar *sanitary landfill*

Sistem pelapisan dasar berfungsi untuk melindungi lingkungan agar tidak tercemar oleh lindi dari sel *landfill*. Sistem pelapisan dasar TPA dengan

metode *sanitary landfill* menggunakan tanah dengan permeabilitas rendah yang dipadatkan 3 x 30 cm, dan menggunakan geomembran HDPE bila diperlukan. Hal ini berdasarkan pedoman pengoprasian dan pemeliharaan TPA metode *controlled landfill* dan *sanitary landfill*.

b. Perencanaan Galian di Sel *Landfill*

Pada zona pembuangan dengan metode *trench* membutuhkan galian tanah sebagai tempat penimbunan sampah.

c. Rencana timbunan sampah di sel *landfill*

Pada standar *sanitary landfill*, pengurugan tanah akan dilakukan setiap hari dengan tanah penutup.

d. Kapasitas Sel *Sanitary Landfill*

Perhitungan kapasitas sel dapat dilakukan dengan menghitung volume tiap lift menggunakan rumus limas terpancung sebagai berikut :

$$V_{\text{lift}} = \frac{1}{2} \times (L_a + L_b) \times h \quad (3.2)$$

Dengan :

h = tinggi lift (m)

L_a = luas atas lift (m)

L_b = luas sisi bawah lift (m)

e. Kebutuhan Tanah Penutup

Berdasarkan PerMen. PU No.3 Tahun 2013 kebutuhan tanah penutup antara untuk sel *sanitary landfill* setebal 30 cm dan untuk tanah penutup harian 10 cm. kebutuhan tanah penutup dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Kebutuhan tanah penutup} = \frac{\text{tebal tanah penutup}}{\text{tinggi lift}} \times 100\% \quad (3.3)$$

$$\text{Kebutuhan tanah penutup} = \% \text{ Kebutuhan tanah penutup} \times \text{volume lift} \quad (3.4)$$

3. Prediksi umur rencana TPA Ijobalit

Menurut Ardedah (2013) masa pakai atau umur TPA dihitung berdasarkan beberapa faktor yaitu jumlah penduduk dan

sampah yang dihasilkan, sumber sampah baik dari pemukiman maupun non-pemukiman, serta kapasitas TPA yang disediakan. Umur rencana TPA pengembangan dapat dihitung dengan membandingkan volume sampah yang akan ditimbun di TPA dengan kapasitas sel yang tersedia. Masa pakai atau umur TPA dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

a. Volume sampah setelah dipadatkan di zona TPA =

$$\frac{\text{jumlah sampah yang masuk ke TPA} \times 1000}{\text{kepadatan sampah di TPA}} \quad (3.5)$$

b. Volume tanah penutup =

$$20\% \times \text{volume sampah setelah dipadatkan di zona TPA} \quad (3.6)$$

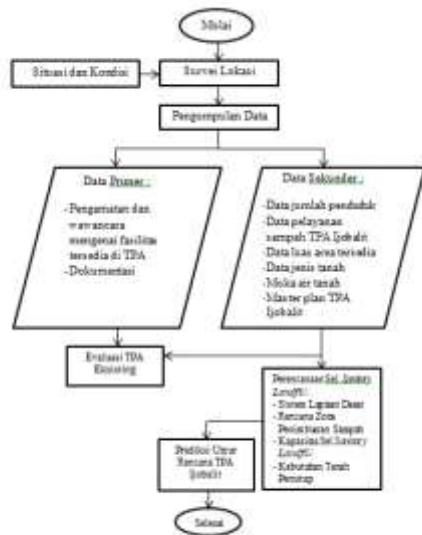
c. Volume sampah dan tanah penutup (timbunan) = volume tanah penutup + volume sampah setelah dipadatkan di zona TPA

$$(3.7)$$

d. Umur pakai =

$$\frac{\text{volume komulatif timbunan}}{\text{volume komulatif kapasitas zona}} \quad (3.8)$$

3.4 Bagan Alir Perencanaan



Gambar 3.7 Bagan alir perencana

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Evaluasi Eksisting Kondisi TPA

Jarak TPA Ijobalit dari pusat Pemerintah Kabupaten Lombok Timur (perkotaan Selong) sekitar ± 10 km yang mana merupakan jarak ideal untuk

melayani kawasan perkotaan Selong. TPA Ijobalit terletak pada 8°38'27.85" lintang selatan dan 116°36'26.18" bujur timur. Adapun batas-batas lokasi TPA Ijobalit sebagai berikut :

- Barat : lahan perkebunan milik masyarakat.
- Utara : sungai (sungai dengan aliran tetap sepanjang tahun).
- Timur : sebagian dari lahan masyarakat dan Selat Alas.
- Selatan : lahan pertanian



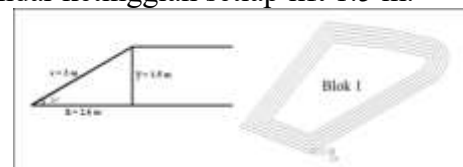
Gambar 4.1 Master Plan TPA Ijobalit

4.1.1 Evaluasi Kapasitas zona pada landfill blok 1 dan 2 TPA Ijobalit Eksisting

Berdasarkan gambar 4.1 master plan TPA Ijobalit, luas landfill eksisting blok 1 adalah 9.598,4 m² dan landfill blok 2 adalah 9.642,3 m².

1. Kapasitas zona pada landfill blok 1 dan blok 2

Berdasarkan PerMen. PU. No.3 Tahun 2013 pada poin cara pelaksanaan operasi dan pemeliharaan, batas antara 2 lift dibuat terasing dimana kemiringan dinding zona setiap liftnya 3 – 5 m dengan sudut perbandingan 1 : 3 atau 30°. pada perhitungan ini penulis menggunakan standar ketinggian setiap lift 1.5 m.



Gambar 4.2 Batas antar lift pada blok 1

Dari ketinggian lift 1.5 m dan kemiringan 3 m didapatkan alas (x) adalah 2.6 m. Maka, luas lift bagian atas dan

selanjutnya dapat diketahui menggunakan perintah perhitungan luas pada aplikasi autocad.

Perhitungan kapasitas zona blok 1 dan 2 TPA Ijobalit eksisting dihitung dengan menggunakan rumus limas terpancung (persamaan 4.1).

$$V_{lift} = \frac{1}{2} \times (La+Lb) \times h \quad (4.1)$$

Dengan :

h = tinggi lift (m)

La = luas bagian atas lift (m)

Lb = luas bagian bawah lift (m)

- Contoh perhitungan kapasitas volume lift 3 pada *landfill* blok 1:

$$V_{lift} = \frac{1}{2} \times (9,598+ 8,480) \times 1.5 = 13,559 \text{ m}^3$$

Hasil perhitungan untuk lift selanjutnya pada *landfill* blok 1 dan blok 2 akan ditabelkan.

Tabel 4.1 Kapasitas zona blok 1

No. Lift	Tinggi (m)	Luas bawah (m ²)	Luas atas (m ²)	Kemiringan dinding zona (m)	Volume lift (m ³)	Akumulasi volume kapasitas zona(m ³)
di bawah galian						
1	1.5	7,422	8,480	3	11,927	11,927
2		8,480	9,598		13,559	25,486
di atas galian						
3	1.5	9,598	8,480	3	13,559	39,044
4		8,480	7,422		11,927	50,970
5		7,422	6,421		10,382	61,352
6		6,421	5,478		8,924	70,277
7		5,478	4,589		7,550	77,827

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Tabel 4.2 Kapasitas zona blok 2

No. Lift	Tinggi (m)	Luas bawah (m ²)	Luas atas (m ²)	Kemiringan dinding zona (m)	Volume lift (m ³)	Akumulasi volume kapasitas zona(m ³)
di bawah galian						
1	1.5	7,521	8,558	3	12,059	12,059
2		8,558	9,642		13,850	25,709
di atas galian						
3	1.5	9,642	8,558	3	13,850	39,359
4		8,558	7,521		12,059	51,419
5		7,521	6,543		10,548	61,967
6		6,543	5,625		9,126	71,093
7		5,625	4,709		7,796	78,888

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari tabel di atas dapat dilihat total akumulasi volume kapasitas zona blok 1 dan blok 2 adalah 77.827 + 78.888 = 156.715 m³.

2. Timbulan sampah eksisting

Timbulan sampah eksisting yang masuk ke TPA Ijobalit mulai tercatat sejak tahun 2018 sampai tahun 2023, mengenai jumlah sampah yang terlayani untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada

data dilampiran. Sampah yang masuk ke TPA Ijobalit kemudian direduksi (pemilahan sampah) setiap hari untuk mengetahui jumlah sampah yang akan ditimbun di *landfill* blok 1 dan blok 2.

- Berat sampah setelah di reduksi
 = Berat sampah terlayani (ton/hari) × (100% - target reduksi %)
 = 190 × (100 – 38) = 118 ton/hari
 = 43.053 ton/tahun

Tabel 4.3 Timbulan sampah TPA Ijobalit eksisting

Tahun	Jumlah produksi	Berat sampah terlayani (ton/hari)	Berat sampah setelah direduksi (ton/hari)	Target reduksi (%)	Berat sampah setelah direduksi (ton/hari)	Berat sampah setelah direduksi (ton/tahun)
2018	989,806	69,441	190	38	118	43,053
2019	976,452	83,252	235	38	158	57,816
2020	1,081,574	132,593	363	39	222	80,882
2021	1,105,979	150,520	412	39	252	91,817
2022	1,112,246	159,419	437	40	262	95,651
2023	1,127,907	166,087	455	40	273	99,652

Sumber : Hasil Analisis, 2024

3. Masa pakai TPA Ijobalit eksisting

Berdasarkan tabel kapasitas zona dan timbulan sampah eksisting di atas, masa pakai TPA Ijobalit eksisting dihitung dengan membandingkan volume sampah yang ditimbun di TPA dengan kapasitas sel yang tersedia. Perhitungan masa pakai TPA Ijobalit eksisting dapat dilihat sebagai berikut :

Perhitungan tahun pertama (2018) yang direncanakan :

1. Volume sampah setelah dipadatkan di zona TPA =

$$\frac{\text{Jumlah sampah yang masuk ke TPA setelah direduksi}}{\text{kepadatan sampah di TPA}}$$

$$\times 1000$$

$$= \frac{43,053 \text{ ton/tahun}}{700 \text{ kg/m}^3} \times 1000$$

$$= 61,505 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

2. Volume tanah penutup = 20% × 61,505 m³/tahun = 12,301 m³/tahun

3. Total volume sampah dan tanah penutup (volume timbunan)
 = 61,505 m³/tahun + 12,301 m³/tahun
 = 73,806 m³/tahun

4. Masa pakai = $\frac{\text{volume timbunan}}{\text{kapasitas zona}}$

$$= \frac{73,806 \text{ m}^3/\text{tahun}}{156,715 \text{ m}^3}$$

$$= 0.47 \text{ diroundup menjadi } 1$$

Hasil perhitungan selanjutnya dilakukan roundup pada Microsoft excel. Batas nilai yang diijinkan yaitu 1 untuk

hasil roundup. Jika lebih dari 1 maka zona TPA melebihi masa pakainya. Masa pakai TPA dihitung selama 5 tahun (2018-2022). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.4 Masa pakai TPA Ijobalit eksisting

Tahun	Jumlah sampah yang masuk setiap harinya (ton/tahun)	Volumen sampah tersedia di blok 1 & 2 TPA (m ³ /tahun)	Volumen sampah yang ditampung (m ³ /tahun)	Volumen sampah yang tidak ditampung (m ³ /tahun)	Akumulasi volumennya (m ³)	Zona TPA	Daya TPA (ton/hari)
2018	43.833	81.301	12.331	71.888	156.715	0,47	1
2019	37.818	82.195	18.518	66.114		0,63	1
2020	80.882	113.545	23.589	138.654		0,88	1
2021	83.817	131.187	26.233	177.481		1,00	1
2022	93.851	138.645	27.329	183.874		1,03	2
2023	98.652	143.249	28.472	179.832	1,09	2	

Sumber : Hasil Analisis, 2024

*Tahun 2022 pada *landfill* blok 1 dan *landfill* blok 2 TPA Ijobalit telah mengalami *overload*.

Berdasarkan *landfill* blok 1 seluas 9.598,4 m² dan *landfill* blok 2 seluas 9.642,3 m² didapatkan total volume kapasitas zona yaitu 156.715 m³. Perbandingan volume sampah sejak tahun 2018 hingga tahun 2023 dan tanah penutup yang ditimbun di *landfill* TPA Ijobalit eksisting dengan total volume kapasitas zona yang tersedia, maka diperoleh masa pakai TPA Ijobalit eksisting yaitu telah mengalami *overload* sejak tahun 2022.

4.1.2 Evaluasi Kondisi Eksisting Sekitar TPA Ijobalit

Evaluasi kondisi eksisting TPA dilakukan berdasarkan PerMen. PU No. 3 Tahun 2013. Dari peraturan tersebut, ada beberapa point yang perlu diperhatikan dalam TPA *sanitary landfill* yang dapat dilihat sebagai berikut :

- Instalasi Pengolahan Limbah Terpadu (IPLT)
Terdapat kerusakan pada unit pengolahan lindi di TPA Ijobalit yang terjadi di beberapa bangunan pengolahan lindi yang disebabkan oleh gempa dan rusaknya lapisan membran. Jadi, kolam lindi tersebut memerlukan perbaikan karena jika terus dibiarkan celah atau rembesan air lindi akan menyebar mengikuti aliran air tanah sehingga dapat menyebabkan pencemaran terhadap air tanah. Selain kolam lindi, tersedia kolam lumpur tinja yang berada pada sekitar area kolam lindi TPA Ijobalit. Lumpur tinja berasal dari layanan penyedotan lumpur tinja di

Kabupaten Lombok Timur yang dibawa oleh truk tinja menuju TPA Ijobalit. Jumlah truk tinja yang beroperasi ialah sebanyak 2 unit untuk pelayanan penyedotan tinja di perkotaan selong dan sekitarnya.



Gambar 4.3 Bangunan Pengolahan Lindi dan Sumur Pantau

- Saluran Drainase
Drainase di TPA berfungsi untuk mengalirkan air hujan yang jatuh pada area sekitar TPA ke tempat penampungan atau badan air terdekat dengan tujuan memperkecil aliran yang masuk ke timbunan sampah, dimana air hujan merupakan faktor penting dalam menentukan debit lindi yang akan dihasilkan. Saluran drainase di TPA Ijobalit tidak terpelihara dengan baik yang mana dipenuhi oleh endapan tanah dan sampah, sehingga, drainase eksisting perlu dilakukan pengontrolan dan pembersihan.



Gambar 4.4 Saluran Drainase

- Kendaraan Operasional
Berdasarkan laporan volume sampah yang masuk ke TPA Ijobalit bulan November 2022 ada beberapa kendaraan operasional yang dimiliki oleh DLH Kabupaten Lombok Timur

yaitu 17 *dump truck* dengan kapasitas 8 - 10 m³ dan 3 *amroll truck* dengan kapasitas 6 m³. Selain kendaraan operasional dari DLH Kabupaten Lombok Timur, ada juga beberapa kendaraan operasional dari perusahaan, desa dan dusun yang melayani setiap kecamatan.

- **Hangar Alat Berat**

Hangar di TPA Ijobalit memerlukan perluasan dan penambahan ketinggian dimana operator alat berat sering kali mengalami hambatan untuk memarkir alat berat kedalam hangar sebab hangar kurang lebar dan ketinggian atap yang tidak memadai.



Gambar 4.5 Hangar alat berat

- **Kantor**

Kantor di TPA Ijobalit sudah tersedia dalam kondisi yang masih baik dan layak fungsi, sehingga tidak memerlukan kantor baru, kecuali jika ada penambahan fungsi kantor atau penambahan jumlah karyawan. Akan tetapi, berdasarkan survey di lapangan penambahan bangunan kantor tidak jadi dilakukan melainkan melakukan perluasan lahan pada lokasi kantor sebelumnya.



Gambar 4.6 Kantor TPA Ijobalit

- **Area Pengomposan**

Pengomposan di TPA Ijobalit dilengkapi dengan peralatan untuk pengolahan dan pengemasan kompos yang masih berfungsi dengan baik.



Gambar 4.7 Area Pengomposan

- **Akses jalan**

Akses jalan di TPA Ijobalit memiliki lebar 6 m dan belum dilakukan perkerasan jalan tahap lanjut, hal ini tidak memenuhi standar akses jalan menurut PerMen. PU No. 3 Tahun 2013, dimana akses jalan harusnya memiliki lebar minimal 8 m yang dapat dilalui kendaraan truk sampah 2 arah dan memiliki perkerasan jalan berupa jalan beton, aspal, atau perkerasan jalan sesuai dengan kondisi beban dan kondisi tanah yang sekiranya mampu menahan beban perlintasan dengan tekanan gandar 10 ton dan kecepatan kendaraan 30 km/jam (sesuai dengan ketentuan Ditjen Bina Marga).



Gambar 4.8 Akses jalan

- **Jaringan Pipa Gas**

Jaringan pipa gas berfungsi mengalirkan gas metan dari proses penguraian sampah agar tidak menyebabkan kebakaran. Jaringan pipa gas yang letaknya berada di tengah-tengah tumpukan sampah menyebabkan operasional alat berat saat meratakan, memadatkan dan menimbun lapisan tanah terkadang mengalami kesulitan. Gas metan di TPA Ijobalit belum dimanfaatkan sebagai energi alternatif.



Gambar 4.9 Pipa gas

- Jembatan Timbang
Jembatan timbang pada TPA Ijobalit tidak tersedia. Jembatan timbang berfungsi untuk menghitung berat sampah yang masuk menuju TPA Ijobalit, oleh karena itu jembatan timbang perlu dibangun.

4.2 Perencanaan Pengolahan Sampah dengan Metode *Sanitary Landfill*

Pada perencanaan ini penulis berfokus pada pengelolaan lahan *landfill* yang tersedia untuk memperoleh masa pakai TPA. Langkah-langkah perhitungan pengelolaan sampah dapat dilihat sebagai berikut :

1. Menghitung proyeksi jumlah penduduk 16 kecamatan
2. Menghitung proyeksi timbulan sampah
3. Sistem lapisan dasar *sel sanitary landfill* yang digunakan
4. Merencanakan zona penimbunan sampah
5. Menghitung kapasitas zona pada *landfill* blok 3 dan *landfill* blok 4
6. Menghitung kebutuhan tanah penutup
7. Menghitung masa pakai TPA Ijobalit

4.2.1 Proyeksi Jumlah Penduduk 16 Kecamatan

Untuk menentukan jumlah timbulan sampah yang masuk ke TPA Ijobalit, maka perlu diperhatikan keadaan pertumbuhan penduduk di Kabupaten Lombok Timur yang ada pada saat ini, karena penduduk merupakan salah satu sumber sampah terbesar yang masuk di TPA Ijobalit. Pertumbuhan penduduk tahun sebelumnya yaitu tahun 2017 - 2021 didapatkan dari data Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur. Perencanaan proyeksi penduduk akan dilakukan dari tahun 2024 hingga tahun 2035. Dalam perencanaan ini proyeksi jumlah penduduk direncanakan mencakup 16 kecamatan yang akan

dilayani oleh TPA Ijobalit yaitu kecamatan Selong, kecamatan Aikmel, kecamatan Pringgabaya, kecamatan Labuhan Haji, kecamatan Sukamulia, kecamatan Keruak, kecamatan Masbagik, kecamatan Suralaga, kecamatan Sakra Timur, kecamatan Wanasaba, kecamatan Sikur, kecamatan Montong Gading, kecamatan Pringgasela, kecamatan Lenek, kecamatan Sakra Barat, dan kecamatan Sakra dengan jumlah penduduk setiap kecamatan dari tahun 2017 sampai tahun 2021 dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data jumlah penduduk 16 kecamatan pelayanan TPA Ijobalit

No	Kecamatan	Jumlah penduduk (jiwa)				
		Tahun 2017	Tahun 2018	Tahun 2019	Tahun 2020	Tahun 2021
1	Keruak	52.778	53.392	53.995	54.705	55.518
2	Labu	56.882	57.371	57.847	58.088	58.582
3	Labu Barat	50.825	51.590	51.765	52.184	52.685
4	Labu Timur	44.176	44.341	44.503	45.012	45.344
5	Montong Gading	42.424	42.792	42.744	43.401	43.488
6	Sakra	70.159	70.376	70.365	70.013	70.136
7	Masbagik	105.806	101.428	102.131	101.893	102.422
8	Pringgasela	53.335	53.951	54.327	55.118	55.899
9	Sukamulia	32.287	32.485	32.692	33.373	33.885
10	Suralaga	54.132	54.348	54.342	54.883	55.382
11	Selong	81.481	82.853	83.717	84.484	85.780
12	Labuhan Haji	56.978	57.435	57.873	58.492	59.400
13	Pringgabaya	84.982	85.349	85.787	86.813	87.372
14	Aikmel	99.632	100.117	100.867	101.123	101.188
15	Wanasaba	82.109	82.326	82.635	83.302	83.280
16	Lenek	44.109	44.326	44.635	45.302	45.330
	Total	982.828	989.808	974.432	1.001.374	1.006.893

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur, 2024

Perhitungan laju pertumbuhan penduduk akan dihitung menggunakan persamaan (2.8). Contoh perhitungan laju pertumbuhan penduduk di kecamatan keruak dapat dilihat sebagai berikut :

$$P_0 = 52.778 \text{ Jiwa}$$

$$P_n = 53.392 \text{ Jiwa}$$

$$r_1 = \frac{P_n - P_0}{P_0} \times 100\% = \frac{53.392 - 52.778}{52.778} \times 100\% = 1.16\%$$

Perhitungan laju pertumbuhan penduduk di kecamatan Keruak untuk tahun-tahun berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut :

Tabel 4.7 Laju pertumbuhan penduduk kecamatan keruak tahun 2017-2021

No	Tahun	Jumlah penduduk (jiwa)	Perubahan penduduk	
			Orang	(%)
1	2017	52.778		
2	2018	53.392	614	1.16
3	2019	53.995	601	1.13
4	2020	54.705	710	1.30
5	2021	55.518	813	1.48
	Jumlah		2740	5.17
	Rata-rata		1455	2.64

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari tabel 4.7 di atas didapatkan rata-rata laju pertumbuhan penduduk di kecamatan Keruak pada tahun 2017 – 2020 sebesar 2.64%. Laju pertumbuhan penduduk ini akan digunakan untuk menentukan metode proyeksi penduduk di kecamatan Keruak dari tahun 2024 sampai tahun 2035. Perhitungan untuk laju

pertumbuhan kecamatan lain dapat dilihat pada tabel lampiran 1. Hasil rekapitulasi perhitungan laju pertumbuhan penduduk untuk 16 kecamatan dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Rekapitulasi laju pertumbuhan penduduk 16 kecamatan

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)					Tingkat Pertumbuhan penduduk tahun pertumbuhan (%)
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Kerinci	52.778	53.392	53.993	57.707	58.314	2,84
2	Bakau	58.882	57.371	57.840	64.080	64.982	-3,47
3	Bakau Besar	59.822	51.360	51.763	58.184	59.003	-3,91
4	Bakau Tengah	44.176	44.563	44.932	52.012	52.744	4,60
5	Meureung Gadang	42.434	42.392	42.744	48.801	49.488	4,08
6	Bidor	70.139	70.376	70.563	79.023	80.136	3,49
7	Marabehn	100.669	101.400	102.155	107.893	109.412	2,12
8	Pringganeh	53.555	53.851	54.227	63.110	63.999	4,75
9	Silautan	32.287	32.495	32.692	38.373	38.881	3,48
10	Sungai	34.132	34.348	34.542	44.081	45.292	2,19
11	Selong	91.481	92.611	93.717	92.464	93.766	0,83
12	Lalauan Haji	36.978	37.410	37.873	44.492	45.400	1,60
13	Pringgabaya	44.982	45.393	45.787	110.913	112.373	4,49
14	Akheh	99.412	100.137	100.867	70.121	71.108	-6,90
15	Wanasaba	42.109	42.394	42.655	48.302	49.264	2,82
16	Lembah	-	-	-	45.520	44.153	0,70

Sumber : Hasil Analisis, 2024

1. Metode Aritmatika

Perhitungan proyeksi penduduk dengan metode ini berdasarkan persamaan 2.5. Contoh perhitungan pertumbuhan penduduk kecamatan Keruak dengan metode aritmatika dapat dilihat sebagai berikut :

$$P_0 = 52.778 \text{ Jiwa (tahun 2017)}$$

$$n = 1 \text{ (Proyeksi ke-n)}$$

$$r = 2.64\%$$

Maka perhitungan proyeksi jumlah penduduk di kecamatan Keruak tahun 2018 adalah sebagai berikut :

$$P_n = 52.778 (1 + 2.64\% \times 1) = 54.171$$

Hasil perhitungan berikutnya untuk kecamatan Keruak periode tahun 2017 sampai 2021 akan disajikan pada tabel 4.9.

2. Metode Geometrik

Perhitungan proyeksi dengan metode ini berdasarkan persamaan 2.6. Contoh perhitungan pertumbuhan penduduk kecamatan Keruak dengan metode geometrik dapat dilihat sebagai berikut :

$$P_0 = 52.778 \text{ Jiwa (tahun 2017)}$$

$$n = 1 \text{ (Proyeksi ke-n)}$$

$$r = 2.64\%$$

Maka perhitungan proyeksi jumlah penduduk di kecamatan Keruak tahun 2018 adalah sebagai berikut :

$$P_n = 52.778 (1 + 2.64\%)^1 = 54.171$$

Hasil perhitungan berikutnya untuk kecamatan Keruak periode tahun 2017 sampai 2021 akan disajikan pada tabel 4.9.

3. Metode Eksponensial

Perhitungan proyeksi dengan metode ini berdasarkan persamaan 2.7. Contoh perhitungan pertumbuhan penduduk kecamatan Keruak dengan metode eksponensial dapat dilihat sebagai berikut :

$$P_0 = 52.778 \text{ Jiwa (tahun 2017)}$$

$$n = 1 \text{ (Proyeksi ke-n)}$$

$$r = 2.64\%$$

$$e = 2,718281828$$

Maka perhitungan proyeksi jumlah penduduk di kecamatan Keruak tahun 2018 adalah sebagai berikut :

$$P_n = 52.778 \times 2,718281828^{2.64\% \times 1} = 54.190$$

Hasil perhitungan berikutnya untuk kecamatan Keruak periode tahun 2017 sampai 2021 akan disajikan pada tabel 4.9.

Setelah mendapatkan hasil perhitungan untuk masing-masing metode proyeksi penduduk, maka selanjutnya dilakukan uji kesesuaian proyeksi penduduk dengan metode koefisien korelasi. Uji kesesuaian ini dilakukan dengan menggunakan fungsi pada Microsoft Excel yakni “=Correl(array1,array2)”. Metode proyeksi penduduk akan dipilih berdasarkan nilai koefisien korelasi terbesar. Nilai koefisien korelasi dengan 3 metode di atas untuk kecamatan Keruak dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.9 Nilai koefisien korelasi kecamatan Keruak

No.	Tahun	Jumlah penduduk (Jiwa)	Proyeksi penduduk (Jiwa)		
			Metode aritmatika	Metode geometrik	Metode eksponensial
1	2017	52.778	52.778	52.778	52.778
2	2018	53.392	54.171	54.171	54.190
3	2019	53.993	55.565	55.601	55.640
4	2020	57.705	56.958	162.514	57.128
5	2021	58.518	58.351	216.685	58.656
Koefisien Korelasi			0.946	0.979	0.949

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari tabel 4.9 dapat diketahui nilai koefisien korelasi terbesar adalah proyeksi penduduk dengan metode geometrik, maka untuk proyeksi penduduk di kecamatan Keruak pada tahun mendatang menggunakan metode geometrik. Nilai koefisien korelasi untuk kecamatan yang lain dapat dilihat pada lampiran 2. Adapun

hasil rekapitulasi nilai koefisien korelasi untuk 16 kecamatan dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut :

Tabel 4.10 Rekapitulasi nilai koefisien korelasi untuk 16 kecamatan

No.	Kecamatan	Koefisien Korelasi			
		Metode Aritmatika	Metode Geometrik	Metode Eksponensial	Metode Topik
1	Keruwak	0.945	0.979	0.949	Geometrik
2	Sakra	0.916	0.983	0.920	Geometrik
3	Sakra Barat	0.914	0.981	0.917	Geometrik
4	Sakra Timur	0.916	0.989	0.922	Geometrik
5	Mosong Gadong	0.893	0.983	0.897	Geometrik
6	Sukur	0.893	0.985	0.897	Geometrik
7	Mahabagja	0.939	0.986	0.942	Geometrik
8	Pringgastika	0.900	0.981	0.903	Geometrik
9	Sakamuka	0.888	0.980	0.891	Geometrik
10	Suralaga	0.888	0.980	0.891	Geometrik
11	Selong	0.912	0.983	0.916	Geometrik
12	Labuhan Haji	0.893	0.982	0.896	Geometrik
13	Pringgabaya	0.846	0.962	0.850	Geometrik
14	Akmal	0.907	0.987	0.911	Geometrik
15	Wanasaba	0.907	0.984	0.911	Geometrik
16	Lemek	1.00	1.00	1.00	Geometrik

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari tabel rekapitulasi nilai koefisien korelasi di atas metode proyeksi penduduk yang terpilih adalah metode geometrik. Berikut contoh perhitungan proyeksi jumlah penduduk tahun 2024 kecamatan keruwak :

$$P_0 = 58.518 \text{ Jiwa (tahun 2021)}$$

$$n = 1 \text{ (Proyeksi ke-n)}$$

$$r = 2.64\%$$

Maka perhitungan proyeksi jumlah penduduk di kecamatan Keruwak tahun 2018 adalah sebagai berikut :

$$P_n = 58.518 (1 + 2.64\%)^3 = 61.026 \text{ jiwa}$$

Hasil perhitungan berikutnya untuk 16 kecamatan periode tahun 2024 sampai 2035 dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Proyeksi penduduk pelayanan 16 kecamatan di Kabupaten Lombok Timur

No.	Kecamatan	Jumlah penduduk (jiwa)		Tahun (%)	Geometrik			
		Tahun 2020	Tahun 2021		Tahun 2024	Tahun 2025	Tahun 2028	Tahun 2031
1	Keruwak	57.703	58.518	2.64	65.276	64.947	66.561	66.421
2	Sakra	64.888	64.982	3.47	71.984	74.482	77.968	76.741
3	Sakra Barat	58.394	58.069	3.91	66.188	66.787	71.478	74.271
4	Sakra Timur	52.812	52.744	4.8	60.265	65.139	68.944	66.882
5	Mosong Gadong	48.801	49.488	4.08	55.799	58.072	60.442	62.936
6	Sukur	58.823	60.138	3.46	68.822	61.622	65.136	68.451
7	Mahabagja	107.885	108.412	2.12	116.559	118.989	121.512	124.888
8	Pringgastika	63.116	63.989	4.75	73.559	77.055	80.713	84.547
9	Sakamuka	58.373	58.885	3.48	66.871	62.284	63.765	63.389
10	Suralaga	64.681	65.582	5.19	76.544	80.306	84.474	88.858
11	Selong	62.464	65.766	6.67	85.548	86.121	86.757	87.367
12	Labuhan Haji	64.492	65.400	3.8	72.721	75.338	78.015	80.860
13	Pringgabaya	110.813	112.373	4.48	128.199	133.656	139.878	146.253
14	Akmal	70.221	71.168	6.8	87.881	91.422	94.738	98.304
15	Wanasaba	68.302	69.264	2.82	75.261	77.434	79.597	81.841
16	Lemek	41.520	44.133	8.7	45.066	45.882	46.809	48.016
	Total	1.011.574	1.096.933	-	1.187.943	1.231.654	1.277.994	1.324.330

Sumber: Hasil Analisis, 2024

No.	Kecamatan	Geometrik							
		Tahun 2020	Tahun 2021	Tahun 2022	Tahun 2023	Tahun 2024	Tahun 2025	Tahun 2026	Tahun 2027
1	Keruwak	55.527	55.081	55.635	56.189	56.743	57.297	57.851	58.405
2	Sakra	65.808	66.362	66.916	67.470	68.024	68.578	69.132	69.686
3	Sakra Barat	57.178	56.732	57.286	57.840	58.394	58.948	59.502	60.056
4	Sakra Timur	51.238	50.792	51.346	51.894	52.442	52.990	53.538	54.086
5	Mosong Gadong	48.474	48.028	48.582	49.136	49.690	50.244	50.798	51.352
6	Sukur	58.598	59.152	59.706	60.260	60.814	61.368	61.922	62.476
7	Mahabagja	126.718	127.272	127.826	128.380	128.934	129.488	130.042	130.596
8	Pringgastika	68.860	69.414	69.968	70.522	71.076	71.630	72.184	72.738
9	Sakamuka	66.888	67.442	67.996	68.550	69.104	69.658	70.212	70.766
10	Suralaga	65.478	66.032	66.586	67.140	67.694	68.248	68.802	69.356
11	Selong	67.888	68.442	68.996	69.550	70.104	70.658	71.212	71.766
12	Labuhan Haji	65.772	66.326	66.880	67.434	67.988	68.542	69.096	69.650
13	Pringgabaya	132.822	133.376	133.930	134.484	135.038	135.592	136.146	136.700
14	Akmal	73.858	74.412	74.966	75.520	76.074	76.628	77.182	77.736
15	Wanasaba	68.248	68.802	69.356	69.910	70.464	71.018	71.572	72.126
16	Lemek	41.832	42.386	42.940	43.494	44.048	44.602	45.156	45.710
	Total	1.339.122	1.352.118	1.365.114	1.378.110	1.391.106	1.404.102	1.417.098	1.430.094

Sumber: Hasil Analisis, 2024

4.2.2 Proyeksi Timbulan Sampah

Laju timbulan sampah yang digunakan oleh Kabupaten Lombok Timur ialah berdasarkan Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2020 sebesar 0,4 kg/org/hari.

Timbulan sampah akan dihitung berdasarkan proyeksi jumlah penduduk untuk 16 kecamatan dari tahun 2024 hingga tahun 2035. Sampah yang masuk ke TPA Ijobalit kemudian direduksi (pemilahan sampah) setiap hari untuk mengetahui jumlah sampah yang akan ditimbun di *landfill* blok 3 dan blok 4.

- Timbulan sampah 16 kecamatan pada tahun 2024

$$= \frac{\text{Jumlah penduduk} \times \text{rata-rata timbulan sampah}}{1000}$$

$$= \frac{1,187,940 \times 0.42}{1000} = 499 \text{ ton/hari}$$

- Berat sampah terlayani = Jumlah Timbulan sampah × Persentase pelayanan = 499 × 65% = 324 ton/hari
- Berat sampah setelah di reduksi = Berat sampah terlayani (ton/hari) × (100% - target reduksi %) = 324 × (100 - 40) = 195 ton/hari = 71,023 ton/tahun

Hasil perhitungan selanjutnya ditabelkan.

Tabel 4.12 Proyeksi timbulan sampah 16 kecamatan

Tahun	Jumlah penduduk (jiwa)	Rata-rata timbulan sampah (kg/org/hari)	Timbulan sampah (ton/hari)	Pelayanan (ton/hari)	Berat sampah terlayani (ton/hari)	Target reduksi (%)	Berat sampah terlayani (ton/hari)	Berat sampah terlayani (ton/tahun)
2024	1.187.940	0.42	499	67	324	40	195	71.023
2025	1.221.654	0.43	525	70	368	40	219	112.047
2026	1.277.086	0.43	541	75	431	40	259	118.438
2027	1.284.500	0.43	557	80	447	40	268	119.833
2028	1.338.582	0.44	591	85	478	40	291	121.870
2029	1.331.654	0.44	587	89	489	40	294	124.186
2030	1.374.187	0.45	618	90	493	40	292	128.456
2031	1.416.968	0.45	618	90	519	40	307	137.439
2032	1.441.788	0.46	672	90	538	44	377	137.439
2033	1.506.538	0.46	694	90	551	44	389	141.636
2034	1.517.422	0.47	732	90	588	45	401	148.947
2035	1.508.487	0.47	734	90	601	45	414	151.763

Sumber: Hasil Analisis, 2024

4.2.3 Sistem lapisan dasar sel *sanitary landfill*

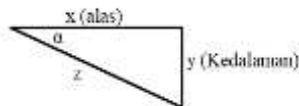
Berdasarkan PerMen. PU No.3 Tahun 2013, lapisan dasar TPA harus kedap air untuk melindungi air tanah terkontaminasi oleh air lindi. Koefisien permeabilitas tanah yang dianjurkan harus lebih kecil dari 10^{-6} cm/det. Sistem lapisan dasar sel terbawah ialah lapisan tanah lempung yang dipadatkan dengan ukuran 30 cm x 2, di atas tanah lempung yang dipadatkan diletakkan lapisan geomembran dengan tebal 1,5 – 2 mm, selanjutnya diletakkan lapisan geotekstil dan kerikil setebal 30-50 cm dengan ukuran 3-5 cm.

4.2.4 Perencanaan Zona Penimbunan Sampah

1. Rencana zona penimbunan sampah di bawah permukaan tanah

Berdasarkan PerMen. PU No.3 Tahun 2013 kemiringan timbunan sampah maksimal sebesar 30° . Zona penimbunan sampah di bawah permukaan tanah direncanakan sebagai berikut :

- kedalaman lift (y) = 1,5 m
- sudut $\alpha = 30^\circ$



Gambar 4.10 Sketsa kemiringan galian

Dengan kedalaman (y) sebesar 1,5 m dan sudut kemiringan 30° , maka didapatkan panjang sisi alas x sebesar :

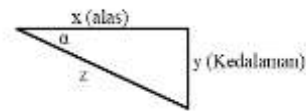
$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{y}{x} \\ \tan 30^\circ &= \frac{1,5 \text{ m}}{x} \\ x &= 2,6 \text{ m} \\ \sin \alpha &= \frac{y}{z} \\ \sin 30^\circ &= \frac{1,5}{z} \\ z &= 3 \text{ m} \end{aligned}$$

2. Rencana zona penimbunan sampah di atas permukaan tanah

Direncanakan setiap lift sel memiliki tinggi 1.5 m. Pengurugan sampah dilakukan setiap hari sesuai dengan standar *sanitary landfill*, dimana perhitungan zona

penimbunan sampah di atas permukaan tanah dapat dilihat sebagai berikut :

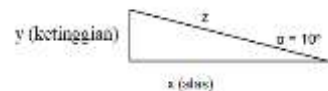
- rencana tinggi lift (y) = 1,5 m
- sudut $\alpha = 30^\circ$



Gambar 4.11 Sketsa kemiringan galian

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{y}{x} \\ \tan 30^\circ &= \frac{1,5 \text{ m}}{x} \\ x &= 2,6 \text{ m} \\ \sin \alpha &= \frac{y}{z} \\ \sin 30^\circ &= \frac{1,5}{z} \\ z &= 3 \text{ m} \end{aligned}$$

Akses jalan masuk ke area penimbunan, menggunakan perhitungan dengan kemiringan medan 10° agar memudahkan alat berat melintas maka, panjang jalan masuk dapat diketahui dengan perhitungan dari sketsa gambar berikut :



Gambar 4.12 Sketsa kemiringan jalan operasional

$$\begin{aligned} \sin 10^\circ &= \frac{y}{z} \\ 0,17 &= \frac{1,5 \text{ m}}{z} \\ z &= 8,6 \approx 9 \text{ m} \\ \cos 10^\circ &= \frac{x}{z} \\ 0,98 &= \frac{x}{9} \\ x &= 9,1 \text{ m} \approx 9 \text{ m} \end{aligned}$$

4.2.5 Perhitungan Kapasitas zona pada *landfill* blok 3 dan blok 4

Perhitungan kapasitas zona blok 3 dan 4 TPA Ijobalit dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 4.1.

- Contoh perhitungan kapasitas volume lift 3 pada *landfill* blok 3:

$$V_{\text{lift}} = \frac{1}{2} \times (10,684 + 9,451) \times 1.5 = 15,101 \text{ m}^3$$

Hasil perhitungan untuk lift selanjutnya pada blok 3 dan blok 4 akan ditabelkan.

Tabel 4.13 Kapasitas zona blok 3

No. Lift	Tinggi (m)	Tebal sampah (cm)	Luas area (m ²)	Kapasitas standar zona (m ³)	Volume lift (m ³)	Akumulasi volume kapasitas zona (m ³)
di bawah galian						
1	1.5	8,271	9,451	3	13,292	13,292
2		9,451	10,684		15,101	28,393
di atas galian						
3		10,684	9,451		15,101	43,494
4		9,451	8,271		13,292	56,786
5	1.5	8,271	7,155	3	13,370	70,156
6		7,155	6,109		9,948	78,303
7		6,109	5,150		8,429	86,732

Tabel 4.14 Kapasitas zona blok 4

No. Lift	Tinggi (m)	Tebal sampah (cm)	Luas area (m ²)	Kapasitas standar zona (m ³)	Volume lift (m ³)	Akumulasi volume kapasitas zona (m ³)
di bawah galian						
1	1.5	20,213	22,337	3	31,914	31,914
2		22,337	24,497		35,126	67,040
di atas galian						
3		24,497	22,337		35,126	102,166
4		22,337	20,213		31,914	134,079
5	1.5	20,213	18,166	3	28,786	162,865
6		18,166	16,183		25,762	188,627
7		16,183	14,274		22,843	211,469

Dari tabel di atas dapat dilihat total akumulasi volume kapasitas zona blok 3 dan blok 4 adalah $86,732 + 211,469 = 298.202 \text{ m}^3$.

4.2.6 Perhitungan Kebutuhan Tanah Penutup

Berdasarkan PerMen. PU No.3 Tahun 2013 kebutuhan tanah penutup antara untuk sel *sanitary landfill* setebal 30 cm dan untuk tanah penutup harian setebal 10 cm.

- Contoh perhitungan kebutuhan tanah penutup antara pada lift 1 blok 3 :

Tinggi lift = 1,5 m
 Tebal tanah penutup = 30 cm = 0,3 m
 $\% \text{ Kebutuhan tanah penutup} = (\text{tebal tanah penutup/tinggi lift}) \times 100\%$
 $= \frac{0,3 \text{ m}}{1,5 \text{ m}} \times 100\% = 20\%$

Kebutuhan tanah penutup
 $= \% \text{Kebutuhan tanah penutup} \times \text{volume lift}$
 $= 20\% \times 13.292 \text{ m}^3 = 2.658 \text{ m}^3$

Hasil perhitungan selanjutnya ditabelkan.

Tabel 4.15 kebutuhan tanah penutup antara blok 3

Lift	Volume lift (m ³)	Persentase kebutuhan tanah penutup	Kebutuhan tanah penutup (m ³)
1	13,292	0.2	2,658
2	15,101	0.2	3,020
3	15,101	0.2	3,020
4	13,292	0.2	2,658
5	11,570	0.2	2,314
6	9,948	0.2	1,990
7	8,429	0.2	1,686

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Tabel 4.16 kebutuhan tanah penutup antara blok 4

Lift	Volume lift (m ³)	Persentase kebutuhan tanah penutup	Kebutuhan tanah penutup (m ³)
1	31,914	0.2	6,383
2	35,126	0.2	7,025
3	35,126	0.2	7,025
4	31,914	0.2	6,383
5	28,786	0.2	5,757
6	25,762	0.2	5,152
7	22,843	0.2	4,569

Sumber : Hasil Analisis, 2024

- Contoh perhitungan kebutuhan tanah penutup harian pada lift 1 :

Tinggi timbunan sampah perhari = 0,5 m
 Tebal tanah penutup = 10 cm = 0,1 m
 $\% \text{ Kebutuhan tanah penutup} = (\text{tebal tanah penutup/tinggi timbunan sampah}) \times 100\%$

$$= \frac{0,1 \text{ m}}{0,5 \text{ m}} \times 100\% = 20\%$$

Kebutuhan tanah penutup
 $= \% \text{Kebutuhan tanah penutup} \times \text{volume lift}$

$$= 20\% \times 301 = 60 \text{ m}^3$$

Hasil perhitungan selanjutnya ditabelkan.

Tabel 4.10 kebutuhan tanah penutup harian

Tahun	Volume timbunan sampah per hari (m ³)	Persentase kebutuhan tanah penutup	Kebutuhan tanah penutup harian per hari (m ³)	Kebutuhan tanah penutup tahunan (m ³)
2024	301	0.2	60	36,620
2025	313	0.2	63	38,073
2026	313	0.2	63	38,057
2027	318	0.2	64	38,694
2028	325	0.2	65	39,533
2029	330	0.2	66	40,203
2030	337	0.2	67	41,048
2031	343	0.2	69	41,754
2032	350	0.2	70	42,606
2033	356	0.2	71	43,350
2034	363	0.2	73	44,208

Sumber : Hasil Analisis, 2024

4.2.7 Perhitungan Masa Pakai TPA Ijobalit Pengembangan

Masa pakai TPA Ijobalit pengembangan dihitung dengan membandingkan volume sampah yang akan ditimbun di TPA dengan kapasitas sel yang tersedia. Perhitungan masa pakai TPA Ijobalit pengembangan dapat dilihat sebagai berikut :

- Perhitungan tahun pertama (2024) yang direncanakan :

1. Volume sampah setelah dipadatkan di zona TPA

$$= \frac{\text{Jumlah sampah yang masuk ke TPA setelah direduksi}}{\text{kepadatan sampah di TPA}} \times 1000$$

$$= \frac{71,023 \text{ ton/tahun}}{700 \text{ kg/m}^3} \times 1000 = 118.372 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

2. Volume tanah penutup = 20% × 118.372 m³/tahun = 23.674 m³/tahun

3. Volume timbunan yang diakumulasikan (volume sampah dan tanah penutup)
= 118.372 m³/tahun + 23.674 m³/tahun = 142.047 m³/tahun

4. Masa pakai
= $\frac{\text{volume timbunan}}{\text{kapasitas zona}}$
= $\frac{142.047 \text{ m}^3/\text{tahun}}{298.202 \text{ m}^3}$
= 0.48 diroundup menjadi 1

Hasil perhitungan selanjutnya dilakukan roundup pada Microsoft excel. Batas nilai yang diijinkan yaitu 1 untuk hasil roundup. Jika lebih dari 1 maka zona TPA melebihi masa pakainya. Masa pakai TPA terhitung selama 10 tahun (2024-2034). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.11 Perhitungan masa pakai TPA Ijobalit pengembangan

Tahun	Volume sampah yang masuk ke zona TPA (m ³ /tahun)	Volume tanah penutup yang masuk ke zona TPA (m ³ /tahun)	Volume total yang masuk ke zona TPA (m ³ /tahun)	Volume kapasitas yang tersedia di zona TPA (m ³)	Masa pakai (tahun)	Daerah TPA	Status TPA (Tersedia/Overload)
2024	71,023	14,205	85,228	298,202	3,50	I	1
2025	118,372	23,674	142,046	298,202	2,09	I	1
2026	165,721	33,148	198,869	298,202	1,49	I	1
2027	213,070	42,622	255,692	298,202	1,16	I	1
2028	260,419	52,096	312,515	298,202	0,92	I	1
2029	307,768	61,570	369,338	298,202	0,73	I	1
2030	355,117	71,044	426,161	298,202	0,60	I	1
2031	402,466	80,518	482,984	298,202	0,50	I	1
2032	449,815	90,000	539,815	298,202	0,42	I	1
2033	497,164	99,474	596,638	298,202	0,35	I	1
2034	544,513	108,948	653,461	298,202	0,29	I	1
2035	591,862	118,422	710,284	298,202	0,23	I	2

Sumber : Hasil Analisis, 2024

*Tahun 2025 pada landfill blok 1 dan landfill blok 2 TPA Ijobalit telah mengalami overload.

Berdasarkan landfill blok 3 seluas 10.684,1 m² dan landfill blok 4 seluas 24.497,06 m² didapatkan total volume kapasitas zona yaitu 298.202 m³. Perbandingan volume timbunan (volume sampah + tanah penutup) dengan total volume kapasitas zona yang tersedia, maka diperoleh masa pakai TPA Ijobalit pengembangan yaitu akan mengalami overload pada tahun 2035.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi dan perencanaan pengembangan TPA

Ijobalit, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Zona penimbunan sampah eksisting ialah landfill blok 1 dengan luas 9.598,4 m² dan landfill blok 2 dengan luas 9.642,3 m² memiliki total akumulasi volume kapasitas zona yaitu 156.715 m³. Perbandingan volume sampah sejak tahun 2018 hingga tahun 2023 dan tanah penutup yang ditimbun di landfill TPA Ijobalit eksisting dengan total volume kapasitas zona yang tersedia, maka diperoleh masa pakai TPA Ijobalit eksisting yaitu telah mengalami overload sejak tahun 2022.
2. Metode yang digunakan dalam penimbunan sampah ialah metode trench dengan tingkat pemadatan sampah sebesar 700 kg/m³.
3. Kedalaman dan ketinggian setiap lift pada landfill blok 3 dan landfill blok 4 ialah 1.5 m dan direncanakan mempunyai 7 lift dengan kemiringan timbunan sampah 30°.
4. Kapasitas zona landfill blok 3 dan landfill blok 4 ialah 298.202 m³, perbandingan volume timbunan sampah yang masuk dengan kapasitas zona pengembangan yang tersedia, diperoleh masa pakai TPA Ijobalit pengembangan dapat digunakan selama 10 tahun yaitu dari tahun 2024 sampai dengan tahun 2034 dan mengalami overload di tahun 2035.

5.2 Saran

Berdasarkan perencanaan pengembangan TPA Ijobalit, maka saran yang disampaikan ialah :

1. Perlu perbaikan pada instalasi pengolahan limbah terpadu (IPLT), sebab kerusakan pada bangunan pengolahan lindi dapat menyebabkan pencemaran terhadap air tanah
2. Pemeriksaan dan pemeliharaan saluran drainase seharusnya sesuai dengan PerMen. PU No. 3 Tahun 2013 yaitu dilakukan setiap minggu, khususnya pada musim hujan.
3. Perlu melakukan perluasan akses jalan yaitu dari 6 m menjadi 8 m agar dapat

- dilalui kendaraan truk sampah 2 arah dan pekerasan jalan tahap lanjut perlu dilakukan berdasarkan PerMen. PU No. 3 Tahun.
4. Penempatan jaringan pipa gas perlu diperhatikan, sebab jaringan pipa gas yang berada di tengah tengah tumpukan sampah menyebabkan operator alat berat mengalami kesulitan saat meratakan, memadatkan dan menimbun lapisan tanah.
 5. Jembatan timbang perlu dibangun untuk menghitung berat sampah yang masuk menuju TPA Ijobalit dengan lebih akurat.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2023)., Profil Kabupaten Lombok Timur. (https://id.m.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Lombok_Timur) di akses pada bulan Agustus 2023.
- Anonim, (1994), SNI 19-3964-1994 tentang *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim, (1995), SNI 19-3983-1995 tentang *Spesifikasi Timbulan sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia*. Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim, (2002), SNI 19-2454-2002 tentang *Tata Cara Teknik Operasional Pengolahan Sampah Perkotaan*. Departemen Pekerjaan Umum, Bandung : Yayasan LPMP.
- Ardedah, N.R. (2013). Tugas Akhir Perencanaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah di Kabupaten Sumenep. Surabaya.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur, (online). Jumlah Penduduk Kabupaten Lombok Timur 2019-2021. (<https://lomboktimurkab.bps.go.id/indicator/12/29/1/jumlah-penduduk.html>) di akses pada bulan Agustus 2023.
- Damanhuri, E., Ismaria, R. dan Padmi, T. (2006). *Pedoman Pengoperasian dan Pemeliharaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sistem Controlled Landfill dan Sanitary Landfill*. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institute Teknologi Bandung.
- Damanhuri, E. dan Padmi, T. (2010). *Pengelolaan Sampah Edisi Semester I*, Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Bandung.
- Diharto, (2009). *Studi Perencanaan TPA Buluminung Kabupaten Penajam Paser Utara Dengan Sistem Sanitary Landfill*. Jurusan Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang (UNNES).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tahun 2013. (2013). *Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta.
- Pricilia, B., Isri R. M., dan Cindy J. S., (2022). *Perencanaan TPA Sanitary Landfill di Kecamatan Esang Kabupaten Talaud Sulawesi Utara*. Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Sam Ratulangi.
- Tehobanoglous, G., theisen, H., and Vigil, S. A., (1993), *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and management Issue*. Singapore, Mc Graw-hill
- Winardi, A., dan Endah, N. (2022). *Perencanaan Sanitary Landfill dan Lapisan Dasar Landfill pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sekoto-Kabupaten Kediri*. Departemen Teknik Sipil, Institute Teknologi Sepuluh November (ITS).