



## EVALUASI KELAYAKAN TEKNIS, SOSIAL EKONOMI DAN LINGKUNGAN INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA (IPLT) DI KAWASAN STRATEGIS KABUPATEN SUBANG

Wulan Rachmawati\*, Rina Marina Masri, Iskandar Muda Purwaamijaya

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia*

\*)Corresponding author, email: [wnechmwt19@gmail.com](mailto:wnechmwt19@gmail.com)

### ABSTRACTS

Sanitation is a deliberate behavior in a clean living culture with the aim of preventing humans from coming into direct contact with dirt and hazardous waste materials and it is hoped that this effort will maintain and improve human health. There are many efforts that can be taken in the environmental sanitation business, especially the handling of domestic liquid waste, the Sludge Treatment Plant (IPLT) system can be applied. This study aims to evaluate the technical, socio-economic and environmental feasibility of the IPLT which is planned to be built in Jalupang Village, Kec. Kalijati, Kab. Subang. The purpose of this study is to determine whether the location of the plan is feasible to build IPLT, planning for IPLT processing units and RAB IPLT. The results of the analysis show that the location of the IPLT development plan is acceptable, the treatment unit can treat waste that is safe for disposal to the environment and requires a fee of RP. 7,923,104,000.

### ARTICLE INFO

**Article history:**

Submitted/Received: 1 November 2022

First Revised: 5 November 2022

Accepted: 16 November 2022

First Available online: 26 Desember 2022

Publication Date: 01 Januari 2023

**Keywords:**

Feces, Infrastructure, Liquid Waste, Planning, Sanitation

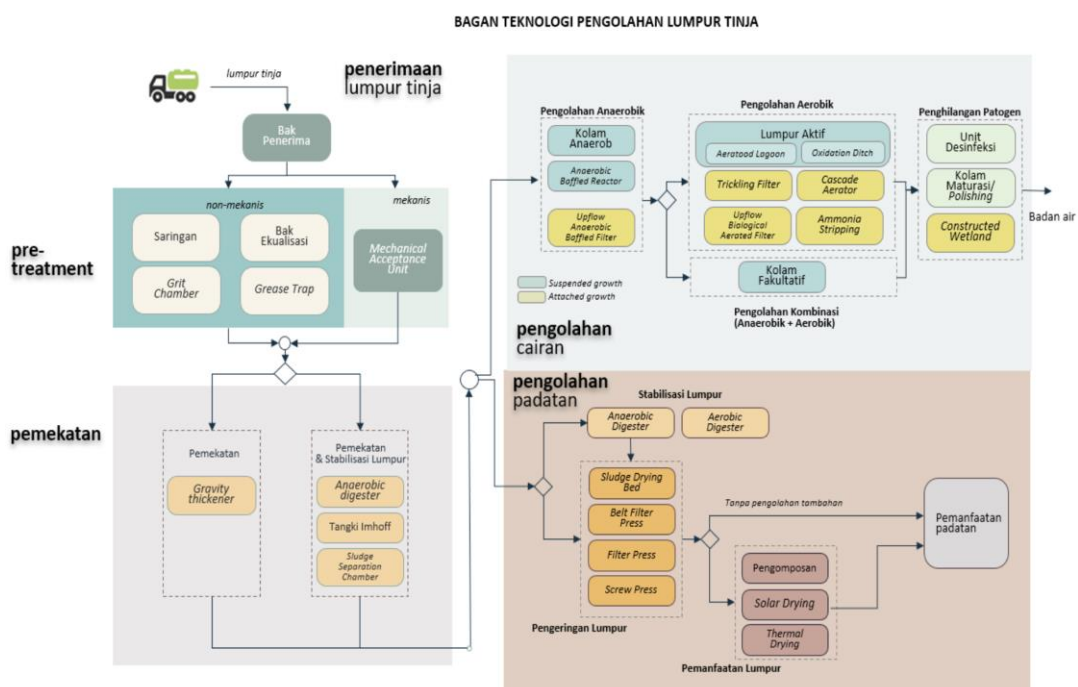
## **1. PENDAHULUAN**

Tantangan global yang dihadapi layanan sanitasi berkelanjutan di negara-negara berkembang adalah kurangnya pengelolaan lumpur tinja (FS); hal ini disebabkan oleh urbanisasi yang cepat dan pertumbuhan penduduk yang menghasilkan lumpur tinja dalam jumlah yang sangat besar. Penggunaan teknologi sanitasi yang tidak memadai secara ekstensif merupakan salah satu alasan utama masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat. Di daerah pedesaan yang terpencar, daerah kumuh yang terisolasi atau di daerah perkotaan di mana sistem pembuangan air limbah mahal, sistem air limbah terdesentralisasi dapat digunakan. Oleh karena itu, manajemen terpusat dari sistem air limbah yang terdesentralisasi bersama dengan kerangka kerja kelembagaan yang tepat untuk pengolahan lumpur tinja dapat digunakan untuk meningkatkan ekonomi negara-negara berkembang dari pemulihan sumber daya. Penemuan cara-cara baru untuk menonaktifkan patogen yang terkandung dalam kotoran manusia merupakan kunci dalam meningkatkan akses sanitasi di seluruh dunia dan mengurangi dampak proses pengelolaan limbah konvensional terhadap lingkungan. Seluruh sistem pengelolaan FS harus mencakup metode pengolahan sanitasi di tempat, pengumpulan, dan pengangkutan FS, fasilitas pengolahan serta pemulihan sumber daya atau pembuangan produk akhir yang diolah. Makalah tinjauan ini membahas higienisasi lumpur tinja dan teknologi pengolahan yang lebih baik untuk penggunaan kembali atau pembuangan produk akhir yang aman dan pendapatan ekonomi yang signifikan yang diperoleh dari pengolahan lumpur tinja. (Lindberg, E., et.al. 2018; Zewde, A. A., et.al. 2021).

Menurut UU No 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, jaringan limbah harus memenuhi standar yang layak, sehat, aman dan nyaman. Kelengkapan prasarana di Kabupaten Subang masih belum terpenuhi, terutama untuk sarana dan prasarana jaringan limbah. Kondisi sanitasi di Kabupaten Subang belum memenuhi standar yang layak, sehat, aman dan nyaman. Kabupaten Subang merencanakan pembangunan pengolahan limbah cair domestik, khususnya Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT). (Hidayat, A., Kholiq, A., & Suryadi, A. 2021). Dalam salah satu penelitian menjelaskan bahwa limbah cair domestik dan lainnya menghasilkan Kandungan amonia dan total padatan tersuspensi (TSS) air limbah sehingga dibutuhkan analisis terkait pengelolaannya. (Hilmi, F. M., et.al 2022). Dan IPLT yang melayani Kabupaten Subang sudah tidak beroperasi sejak tahun 2009 .

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan hasil dari estimasi biaya detail pada tahap perencanaan teknik terinci. (Sari, S. N., et.al.2022). Dalam rencana pembangunan IPLT, Kabupaten Subang belum menentukan besar anggaran biaya yang dibutuhkan. IPLT dirancang hanya menerima dan mengolah lumpur tinja dari Sub-sistem Pengolahan

Setempat. Lumpur tinja diproses dengan pengolahan fisik, pengolahan biologis dan/atau pengolahan kimia. (Lathifah, A. N. 2022). Produksi lumpur tinja berkisar pada 13-130L/orang/tahun (Mills, F et al., 2014; Odagiri, M., et.al. 2021). Kurangnya pengolahan kotoran tinja, disebabkan oleh urbanisasi yang cepat dan pertumbuhan penduduk (Zewde et al., 2021).



Gambar 1. Bagan teknologi penanganan lumpur tinja  
Sumber: Hasil Olah Data (2023)

**Gambaran umum lokasi penelitian**

Kabupaten Subang memiliki luas wilayah 2.051,76 ha atau 6,34% dari luas Provinsi Jawa Barat dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 yang terbagi dalam 253 desa dan kelurahan dalam 22 kecamatan berjumlah sekitar 1.595.320 jiwa dengan kepadatan penduduk 778/km<sup>2</sup>. Kabupaten Subang telah memiliki prasarana dan sarana IPLT yang beroperasi dari tahun 1996 – 2009.

**Kriteria desain**

Evaluasi kinerja ini meliputi mengkaji kembali kemampuan kondisi eksisting dalam pengolahan lumpur tinja yang masuk terhadap kapasitas desain dan penilaian kondisi fisik bangunan dan unit pengolahan yang masih berfungsi. (Rahmawati, T., et.al. 2022). Setiap unit dalam sistem pengolahan IPLT memiliki kriteria desain yang berbeda, berikut merupakan kriteria desain masing-masing unit:

## 1. Tangki Imhoff

Dalam tangki septik tinja akan terjadi proses dekomposisi bahan-bahan organik oleh mikroba anaerobik proses tersebut berjalan secara alamiah. Lumpur tinja yang disedot dari tangki septik lalu diangkut oleh truk tinja dan dibawa ke tangki Imhoff. Di tangki Imhoff terjadi proses pemisahan padatan dan cairan (Rizky, D., et.al. 2023)

*Tabel 1. Kriteria desain tangki imhoff*

Parameter	Satuan	Nilai
Total kedalaman	m	7 - 9,5
Ruang sedimentasi		
- Waktu detensi	jam	2 - 4
- Rasio panjang : lebar	-	2:1 - 5:1
- Kemiingan thd horizontal	derajat	50 - 60
- Lebar bukaan dasar	m	0,15 - 0,3
- Panjang sisi menggantung	m	0,15 - 0,3
- <i>Freeboard</i>	m	0,45 - 60
Ruang pencerna		
- Waktu detensi	hari	30 - 60
- Kemiringan thd. Horizontal	derajat	30 - 45
- Kedalaman	m	3 - 4,5
Ruang ventilasi		
- Luas permukaan	% dari total luas permukaan	15 - 30
- Lebar	m	0,45 - 0,76

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

## 2. Solid separation chamber

Unit pemekatan yang menggunakan proses fisik untuk memisahkan padatan dan cairan pada lumpur tinja.

*Tabel 2. Kriteria desain solid separation chamber*

Parameter	Satuan	Nilai
Ukuran bak		
- Lebar	m	8
- Panjang	m	3
Area dibutuhkan		
- SSC tanpa penutup atap	m <sup>2</sup> /kapita	0,14 - 0,28
- SSC dengan penutup atap	m <sup>2</sup> /kapita	0,10 - 0,20
Waktu pengeringan <i>cake</i>	hari	12 - 15
Waktu pengambilan <i>cake</i> matang	hari	1
Ketebalan <i>cake</i>	cm	10 - 30
Ketinggian media filter		
- Pasir	cm	20 - 30
- Kerikil	cm	20 - 30
Kadar air	%	20
Kadar solid	%	80
Kemiringan dasar	-	1:20
Kemiringan dasar pipa	%	1

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

## 3. Kolam Anaerobik

Bertujuan untuk menyisihkan BOD.

*Tabel 3. Kriteria desain kolam anaerobik*

Parameter	Satuan	Nilai
Waktu detensi, $\theta_a$	hari	$\geq 1$
Kedalaman, Da	m	2 - 5
Rasio panjang dan lebar, P:L	-	(2 - 3) : 1
Rasio talud	-	1 : 3

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

## 4. Kolam maturasi

Mereduksi jumlah bakteri patogen (bakteri fekal dan virus).

*Tabel 4. Kriteria desain kolam maturasi*

Parameter	Satuan	Nilai
Waktu detensi, $\theta_m$	hari	3
Efisiensi penurunan BOD, $\eta$	%	> 60
Kedalaman, Df	m	1 - 2
Rasio panjang dan lebar, P:L	-	hingga 10:1
Beban BOD volumetrik	grBOD/m <sup>3</sup> hari	40 - 60

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

5. *Constructed wetland*

Menyisihkan materi organik, padatan tersuspensi, bakteri patogen dan nutrisi.

*Tabel 5. Kriteria desain constructed wetland*

Parameter	Satuan	Nilai
Waktu detensi (menyisihkan larutan terlarut)	hari	5 - 14
Waktu detensi (menyisihkan larutan tersuspensi)	hari	0,5 - 3
Laju beban BOD <sub>5</sub> maksimum	kg/ha.hari	80 - 112
Laju beban hidraulik	m/hari	0,01 - 0,05
Luas permukaan dibutuhkan	ha/m <sup>3</sup> hari	0,002 - 0,014
Rasio panjang dan lebar, P:L	-	4:1 - 6:1
Kedalaman air - kondisi rerata	m	0,1 - 0,5
Rasio kemiringan dasar	-	3:1 - 10:1

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

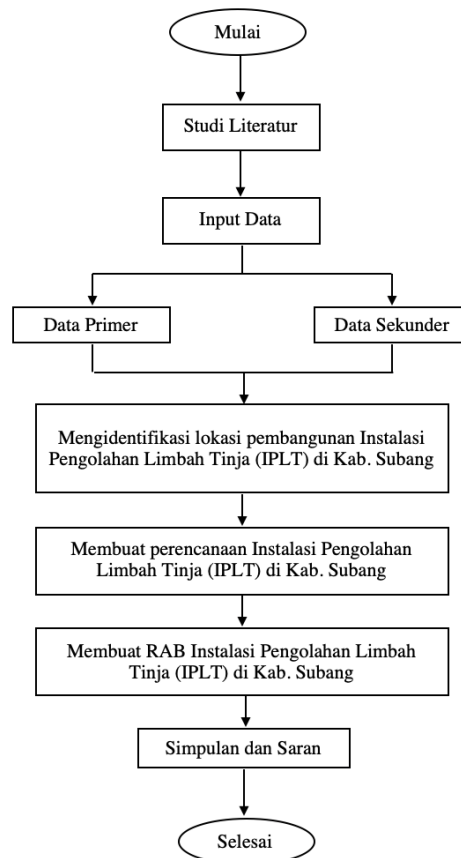
## 2. METODE

### 2.1. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Jalupang, Kecamatan Kalijati, Kabupaten Subang, Jawa Barat dan lima daerah pelayanan yaitu Kecamatan Kalijati, Kecamatan Pagaden, Kecamatan Subang, Kecamatan Cibogo dan Kecamatan Pabuaran.

## 2.2. Metode penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan EAC. Metode penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan menjelaskan fenomena yang ada dengan menggunakan angka-angka untuk mengetahui karakteristik individu atau kelompok. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan *purposive sampling*, yaitu kondisi pengelolaah limbah tinja di Kabupaten Subang. Pengambilan sampel dilakukan melalui instansi daerah terkait. Data pendukung berupa Laporan Akhir UKL-UPL Pembangunan IPLT Kabupaten Subang, Laporan Akhir Penyusunan FS IPLT Kabupaten Subang dan AHSP Kabupaten Subang dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Subang.



Gambar 2. Bagan alir penelitian

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analisis Penentuan Lokasi

Pemilihan lokasi IPLT dilaksanakan dengan menginventarisasi beberapa informasi yang telah dianalisis pada tahapan sebelumnya. Selanjutnya dilakukan analisis dengan parameter pemilihan lokasi sehingga dapat ditentukan lokasi IPLT yang sesuai untuk area pelayanan pengelolaan lumpur tinja.

a. Identifikasi lokasi IPLT

Semakin dekat jarak pelayanan yang akan dilayani, maka semakin efisien pelayanan yang diberikan oleh IPLT.

b. Kemiringan Lokasi IPLT

Area rencana pembangunan IPLT memiliki kemiringan lereng yang didominasi kemiringan 7 – 15% dengan luas sekitar 2.5 Ha atau sekitar 53,41% dari total luas area rencana IPLT. Sementara lahan dengan kemiringan 15 – 25% dengan luas sekitar 0.97 Ha.

c. Tata Guna Lahan

Pemilihan Desa Jalupang sebagai lokasi rencana pembangunan IPLT karena memiliki tata guna lahan yang didominasi oleh perkebunan dengan luas sekitar 1.005,41 Ha atau 49.15% dari luas Desa Jalupang. Lokasi rencana pembangunan IPLT terdapat pada guna lahan berupa perkebunan.

d. Jarak lokasi dengan badan air penerima

Lokasi rencana pembangunan IPLT berada di wilayah hulu sungai. Dalam radius sekitar 700 m terdapat induk Sungai Cihuni.

e. Legalitas lahan

Status lahan yang direncanakan sebagai lokasi pembangunan IPLT merupakan lahan yang dihibahkan oleh PTPN VIII kepada Pemerintah Kabupaten Subang. Lahan tersebut untuk Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST), sehingga peruntukan untuk pembangunan IPLT akan disesuaikan.

f. Batas administrasi wilayah

Sebelah utara :Desa Lengkong

Sebelah timur :Desa Tanggulun Barat

Sebelah selatan :Desa Jambelaer

Sebelah timur :Desa Banggalamulya dan Desa Cimayasari

g. Jenis tanah

Jenis tanah di Desa Jalupang hanya terdiri dari dua jenis, yaitu Grumusol dan Latosol.

Kriteria	Bobot	Sub - Kriteria	Nilai	Rencana Lokasi IPLT	Jumlah
Jarak tempuh ke wilayah pelayanan	8	> 15 km	3	✓	24
		10 - 15 km	5		
		5 - 10 km	7		
		3 - 5 km	9		
		< 3 km	11		
Kemiringan lahan IPLT	7	16 - 25%	9		49
		8 - 15%	7	✓	
		3 - 7%	5		
Waktu tempuh IPLT ke wilayah pelayanan terjauh	6	45 - 60 menit	3	✓	18
		30 - 45 menit	5		
		20 - 30 menit	7		
		Permukiman	3		
Jenis tata guna lahan sesuai RTRW	5	Industri	5		35
		Perkebunan	7	✓	
		Pertanian	9		
		> 30 km	3		
Jarak badan air ke penerima	4	20 - 29 km	5		44
		10 - 19 km	7		
		3 - 9 km	9		
		< 3 km	11	✓	
		Kepemilikan lahan			
Legalitas lahan	3	Milik pemerintah	10	✓	45
		Milik masyarakat	7		
		Milik swasta	3		
		RTRW			
Dukungan masyarakat	3	Sesuai	10		30
		Dapat disesuaikan	5	✓	
		Didukung	10	✓	
		Negosiasi	5		
Batas Administrasi wilayah	2	Dalam batas administrasi daerah pelayanan	10	✓	20
		Luar batas administrasi daerah pelayanan	2		
		Lempung	10	✓	
Jenis tanah	1	Lanau	5		10
		Pasir	2		
		<b>Total</b>			

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

### 3.2. Menghitung Dimensi Unit Pengolahan IPLT Jalupang

Untuk menentukan kapasitas IPLT dilakukan analisis dan proyeksi jumlah penduduk dengan menggunakan metode geometri

$$\begin{aligned} \text{Pertambahan penduduk (r)} &= \left(\frac{P_t}{P_0}\right)^{1/t} - 1 \\ &= \left(\frac{61.070}{60.179}\right)^{1/1} - 1 \\ &= 0.00905 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Proyeksi penduduk 2041} &= P_{2020} \times (1 + R)^n \\ &= 65.851 \times (1 + 0.00905)^{21} \\ &= 79.563 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

Nilai korelasi untuk metode geometri yaitu 0,999704767. Maka didapat total jumlah penduduk pada Kecamatan Kalijati, Kecamatan Pagaden, Kecamatan Subang, Kecamatan cibogo dan Kecamatan Pabuaran tahun 2026 sebanyak 439.914 jiwa.

Proyeksi timbulan lumpur tinja dapat diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_{26} \text{ Kec. Kalijati} &= \frac{P \times Q}{1.000 \text{ m}^3/\text{l}} \\ &= \frac{69.560 \times 0,5}{1.000 \text{ m}^3/\text{l}} \\ &= 34,78 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$



Tabel 7. Total Lumpur Tinja pada Daerah Pelayanan IPLT

Kecamatan	Jumlah Timbulan Lumpur Tinja (m <sup>3</sup> /hari)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Kalijati	33.54	33.85	34.16	34.47	34.78	35.10	35.42	35.74	36.06	36.39
Pagaden	31.99	32.19	32.39	32.59	32.80	33.01	33.21	33.42	33.63	33.84
Subang	70.39	71.26	72.15	73.05	73.96	74.88	75.81	76.75	77.71	78.68
Cibogo	24.37	24.75	25.13	25.52	25.92	26.32	26.73	27.14	27.56	27.99
Pabuaran	32.43	32.63	32.83	33.03	33.23	33.43	33.63	33.83	34.04	34.25

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

Tabel 8. Total Lumpur Tinja pada Daerah Pelayanan IPLT (Lanjutan)

Kecamatan	Jumlah Timbulan Lumpur Tinja (m <sup>3</sup> /hari)									
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Kalijati	36.72	37.06	37.39	37.73	38.08	38.42	38.77	39.12	39.48	39.84
Pagaden	34.06	34.27	34.49	34.71	34.92	35.14	35.37	35.59	35.81	36.04
Subang	79.66	80.65	81.65	82.67	83.70	84.74	85.79	86.86	87.94	89.04
Cibogo	28.42	28.86	29.31	29.77	30.23	30.70	31.17	31.66	32.15	32.65
Pabuaran	34.45	34.66	34.87	35.08	35.30	35.51	35.73	35.94	36.16	36.38

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

## Perhitungan Rencana Unit Pengolahan

## a. Tangki Imhoff

Kebutuhan kapasitas tangki

Volume tangki =  $Q_{influen} \times \text{Waktu retensi}$ 

$$= 40.14 \times 30$$

$$= 1204 \text{ m}^3$$

Dimensi ruang pengendapan

Dirancang P = 10 m dan L = 5 m

Beban hidraulik permukaan =  $Q_{influen} / \text{Luas permukaan}$ 

$$= 40.14 / 50$$

$$= 0.27 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{hari}$$

Kedalaman

*Freeboard* = 0.5 m $H_{1b}$  = 1.4 m  $\times \tan 55$ 

$$= 2 \text{ m}$$

 $H_{1a}$  = 8 m - 1.72 m - 2 m = 4.28 m

## b. Kolam SSC

Debit lumpur = 8 m<sup>3</sup>Volume solid = 80%  $\times$  debit lumpur

$$= 6.4 \text{ m}^3$$

Volume air = debit lumpur - volume solid

$$= 1.6 \text{ m}^3$$

Volume lumpur kering = 6.4 m<sup>3</sup>Direncanakan ketebalan *cake* = 0.1 m

DOI:

Panjang bak = 45 m

Lebar bak = 15 m

*Freeboard* = 0.5 m

c. Kolam Anaerob

Kedalaman kolam = 4 m

Rasio P : L = 3 : 1

Panjang kolam = 45 m

Lebar kolam = 15 m

Waktu retensi hidraulik =  $\geq 1$  hari

Cek kesesuaian waktu retensi hidraulik =  $(A \times D) / Q_{\text{influen}}$   
= 26.3 hari  $\geq 1$  hari, OK.

d. Kolam Fakultatif

Beban BOD permukaan,  $\lambda_s$

$$= 350 \times (1.07 - 0.002T)^{T-25}$$

$$= 356.3 \text{ g/m}^2 \cdot \text{hari}$$

Rasio P:L = 3:1

Panjang kolam = 45 m

Lebar kolam = 15 m

A' =  $45 \times 15$

$$= 675 \text{ m}^2$$

e. Kolam Maturasi

Jumlah kolam maturasi dirancang sebanyak 2 kolam, dengan estimasi tiap kolam menyisihkan 50% dari total ammonia influen.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan tiap kolam} &= \frac{2 Q \theta_m}{2 D_m + e \theta_m} \\ &= 224.98 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Rasio P:L = 1:1

$$2L^2 = 224.98 \text{ m}^2$$

$$L = 15 \text{ m}$$

$$P = 15 \text{ m}$$

$$A' = 225 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan 2 kolam maturasi} &= 2 \times 225 \text{ m}^2 \\ &= 450 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

f. Wetland

Diasumsikan *constructed wetland* memiliki waktu retensi 7 hari (dengan mempertimbangkan desain *constructed wetland* untuk menyisihkan polutan tersuspensi dan tidak tersuspensi dengan retensi (5 – 14 hari). Maka:

$$C_e = 40 \exp [-0.126(1.008)^{(26-20)} \times 7]$$

= 9.26 mg/L, sesuai dengan target baku mutu

Dirancang kolam *wetland* dengan:

Panjang = 15 m

Lebar = 10 m

g. Kolam indikator

Kolam indikator berfungsi untuk mengontrol kualitas efluen hasil pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan. Kolam indikator pada perhitungan ini dirancang memiliki:

P = 5 m

L = 5 m

h = 8 m

h. Pembesian dinding kolam:

Tebal dinding = 300 mm

Beton decking = 20 mm

Tebal efektif,  $d = 280$  mm

Mutu beton,  $f_c' = K-250 = 20.3$  MPa Mutu baja,  $f_y = U-24 = 240$  MPa

Dipasang tulangan  $\emptyset 12 - 150 = 2835$  mm<sup>2</sup>

Tulangan pembagi = 20% A = 20%  $\times$  2835 = 567 mm<sup>2</sup>

Dipasang tulangan pembagi  $\emptyset 10 - 100 = 785$  mm<sup>2</sup>

i. Pembesian pelat dasar kolam:

Tebal dinding = 300 mm

Beton decking = 20 mm

Tebal efektif,  $d = 280$  mm

Mutu beton,  $f_c' = K-250 = 20.3$  MPa Mutu baja,  $f_y = U-32 = 320$  MPa

Dipasang tulangan  $\emptyset 12 - 150 = 754$  mm<sup>2</sup>

### 3.3. ANALISIS EKONOMI IPLT

#### Perhitungan Rencana Anggaran Biaya IPLT Jalupang.

Tahap penyusunan RAB IPLT hanya perlu melakukan pengalihan volume jenis pekerjaan dengan analisa harga satuan serta menjumlahkan harga keseluruhan. Setelah biaya langsung suatu jenis mata pembayaran didapatkan, perlu diperhitungkan adanya biaya tidak langsung (*overhead* dan keuntungan) yang merupakan presentase dari biaya langsung tersebut, yang besarnya merujuk pada Perpres Nomor 10 Tahun 2012. Nilai *overhead* dan keuntungan tersebut dicantumkan pada perhitungan HSP tiap masing-masing jenis pekerjaan, dengan nilai maksimum 15% terhadap biaya langsung. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan RAB IPLT Jalupang.

NO.	URAIAN	JUMLAH HARGA	JUMLAH
1	2	3	4
I	PERSIAPAN		Rp. 636,568,066.00
II	PEKERJAAN STRUKTURAL		Rp. 6,344,053,069.87
III	PEKERJAAN PENDUKUNG		Rp. 50,282,120.00
	<b>J u m l a h</b>		Rp. 7,030,903,255.87
	Dibulatkan ke bawah dalam ribuan		Rp. 7,030,903,000.00
	PPN 11% (Dibulatkan ke atas dalam ribuan)		Rp. 773,400,000.00
	<b>T o t a l</b>		Rp. 7,804,303,000.00
<i>Terbilang : TUJUH MILYAR DELAPAN RATUS EMPAT JUTA TIGA RATUS TIGA RIBU</i>			

Sumber: Hasil Olah Data (2023)

### Tarif Retribusi

Biaya retribusi yang harus dibayarkan setiap rumah pada kecamatan yang dilayani disesuaikan dengan klasifikasi kelas berdasarkan jarak tempuh per ritasi. (Lestiani, K., et.al. 2022). Berikut merupakan biaya retribusi yang harus dibayarkan:

1. Kecamatan Kalijati, kelas III : Rp. 129.997 /rumah
2. Kecamatan Pagaden, kelas I : Rp. 236.857 /rumah
3. Kecamatan Subang, kelas II : Rp. 182.326 /rumah
4. Kecamatan Cibogo, kelas II : Rp. 182.326 /rumah
5. Kecamatan Pabuaran, kelas I : Rp. 129.997 /rumah

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis lokasi pembangunan IPLT di Desa Jalupang dapat diterima dengan total skor 275 dari 9 parameter analisis penentuan lokasi. Maka dapat dilakukan pembangunan prasarana IPLT Jalupang.

Sistem pengolahan lumpur tinja terdiri dari unit tangka Imhoff, kolam SSC, kolam anaerob, kolam fakultatif, kolam maturasi, *wetland* dan kolam indikator. Hasil pengolahan dari sistem tersebut sudah memenuhi standar keamanan untuk dibuang ke lingkungan.

Besaran RAB IPLT Jalupang sebesar Rp. 7.923.104.000,- sudah termasuk pajak 11%. Pendapatan yang diperoleh setelah IPLT Jalupang beroperasi didapatkan dari penarikan retribusi penyedotan lumpur tinja.

## REFERENSI

- Hidayat, A., Kholiq, A., & Suryadi, A. (2021). Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup Akibat Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Industri Dihubungkan Dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Studi Kasus Bendungan Barugbug Kabupat. *RECHTSCIENTIA: Jurnal Mahasiswa Hukum*, 1(1).
- Hilmi, F. M., Aryanto, R. T. B., Handayani, S. D., Priutama, Y. E., Rahmalia, I., Sofiyah, E. S., & Suryawan, I. W. K. (2022). Selection of Ammonia and TSS Removal in Effluent Water from Duri Kosambi IPLT Using Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 5(1), 1-7.
- Lathifah, A. N. (2022). REVITALISASI IPLT KONVENSIONAL MENJADI MEKANIS STUDI KASUS: IPLT SUPIT URANG KOTA MALANG (*Doctoral dissertation, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya*).
- Lestiani, K., Jati, D. R., & Jumiati, J. (2022). Analisis kesediaan membayar (willingness to pay) masyarakat Kecamatan Sambas terhadap biaya retribusi kebersihan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 10(2), 164-173.
- Lindberg, E., & Rost, A. (2018). Treatment of faecal sludge from pit latrines and septic tanks using lime and urea: Pathogen die-off with respect to time of storage.
- Mills, F.; Blackett, I.C.; Tayler, K. Assessing on-site systems and sludge accumulation rates to understand pit emptying in Indonesia. Sustainable water and sanitation services for all in a fast changing world. *In Proceedings of the 37th WEDC International Conference*, Hanoi, Vietnam, 15–19 September 2014;
- Odagiri, M., Thomas, A., Listyasari, M., Mills, F., Bain, R. E., Muhammad, Z., ... & Willetts, J. (2021). Safely managed on-site sanitation: A national assessment of sanitation services and potential fecal exposure in Indonesia. *International journal of environmental research and public health*, 18(15), 8204.
- Pratama, H., & Rauf, A. (2020). PENERAPAN WASTE HIERARCHY PADA LIMBAH B3 ABU BATUBARA PT. AMNT. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITSAN)*, 2(1), 273-276.
- Rahmawati, T., Fatimah, E., & Suhendrayatna, S. (2022). EVALUASI KONDISI FISIK INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA (IPLT). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 5(3), 201-212.

Rizky, D., Arifin, A., & Sutrisno, H. (2023). Analisis Kondisi Layanan Lumpur Tinja di IPLT Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(1), 066-072.

Sari, S. N., Triwuryanto, T., & Ramadhanti, A. T. (2022). Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya Embung Desa Kalirejo, Kulon Progo DIY. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 32-40.

Zewde, A. A., Li, Z., & Xiaoqin, Z. (2021). Improved and promising fecal sludge sanitizing methods: treatment of fecal sludge using resource recovery technologies. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 11(3), 335-349.