

## ANALISIS PENENTUAN DESAIN INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA (IPLT) DI KABUPATEN MUSI RAWAS (MURA)

Aan Sefentry<sup>1</sup>, Rully Masriatini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas PGRI Palembang Program Studi Teknik Kimia  
Jl. Jend. A. Yani Lr. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang, Indonesia, Telp. 0711-510043  
Email : [rullyfir@gmail.com](mailto:rullyfir@gmail.com)

### Abstrak

*Instalasi Pengolahan lumpur tinja (IPLT) merupakan bangunan pengolahan khusus lumpur tinja sebelum dibuang ke lingkungan atau badan air. Pengolahan lumpur tinja bertujuan untuk mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah Tersedianya perencanaan desain sistem IPLT di kabupaten Musi Rawas yang menyeluruh untuk jangka pendek, menengah dan panjang yang ditinjau dari pertumbuhan jumlah masyarakat. Dari data yang didapat Jumlah proyeksi penduduk yang akan dilayani pada tahun 2026 sebanyak 65.623 jiwa maka di pilih Alternatif II yaitu Pengolahan Lumpur Tinja Dengan Jumlah Jiwa < 100.000. Berdirinya IPLT ini direncanakan di Kecamatan Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas. Sistem pengolahan yang akan diterapkan untuk IPLT Kabupaten Musi Rawas terdiri dari Tangki Imhoff dengan dimensi panjang 2 m dan lebar 1 m, Kolom Anaerobic panjang 19 m, lebar 9,5 m, Kolam Fakultatif dengan panjang 32 m dan lebar 16 m., kolam Maturasi panjang 46 m dan lebar 2 3m.*

**Key words:** instalasi pengolahan lumpur tinja; kabupaten musu rawas; limbah tinja; tanki Imhoff

## DESIGN ANALYSIS OF FAECAL SLUDGE TREATMENT PLANT IN MUSI RAWAS REGENCY

### Abstract

*The Fecal Sludge Treatment Plant (IPLT) is a special treatment building for fecal sludge before discharged into the environment or water bodies. The purpose of this study is to provide a comprehensive of Fecal Sludge Treatment Plant Design in Musi Rawas Regency for the short, medium and long term in terms of the growth in the number of people. The data shows the projection number of population to be served in 2026 is 65,623 people, and Alternative II is chosen for Fecal Sludge Treatment Plant with <100,000 Lives. This Treatment Plant will be established in Megang Sakti District of Musi Rawas Regency. The processing system that will be applied for the treatment plant is consist of Imhoff tank with dimensions of length is 2m<sup>2</sup> and width of 1m, An anaerobic column length of 19m, width of 9.5m, facultative pond with a length of 32m and a width of 16m, a Maturation pond with a length of 46 m and width 23 m.*

**Key words:** faecal sludge ; installation designed ; imhoff tankmusi rawas regency

## PENDAHULUAN

Pencemaran air di Indonesia saat ini menunjukkan masalah yang cukup serius. Penyebabnya tidak hanya berasal dari buangan industri tetapi juga dari air buangan rumah tangga atau limbah domestik. Disamping itu, kesadaran sebagian masyarakat yang rendah yang membuang kotoran tinja secara langsung ke sungai juga ikut menyebabkan pencemaran sungai bertambah cepat (Said Nusa Idaman, 2017)

Proses metabolisme tubuh manusia menghasilkan bahan buangan berupa gas, cairan, dan padatan. Buangan padatan dikenal istilah tinja (lumpur tinja) yang sebagian besar terdiri dari senyawa-senyawa organik, cairan dan bakteri. Buangan cairan dan padatan (tinja) tersebut walaupun sudah melalui pengolahan dalam tangki septik namun masih memiliki kandungan organik yang tinggi sebagai bahan yang berpotensi mencemari lingkungan hidup, mengingat limbah tinja mempunyai nilai BOD (*Biological Oxygen Demand*) nilai TSS (*Total Suspended Solid*) serta kandungan bakteri coliform dalam jumlah yang besar. Selain itu keberadaan limbah tinja juga dapat menimbulkan masalah sosial, yaitu dari segi estetika, bau yang tidak sedap, serta dampak kesehatan manusia.

Penelitian yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Bandung pada tahun 2006 ditemukannya bakteri *Escherichia coli* dalam sampel air yang mengindikasikan bahwa 63,07% air tanah di kota Bandung tidak memenuhi syarat bakteriologis. Ini mengindikasikan pencemaran air oleh tinja manusia. Dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta menyatakan bahwa 85% air tanah di Yogyakarta mengindikasikan pencemaran oleh bakteri *Escherichia coli*. Kasus kesehatan akibat keracunan bakteri *E. coli* ini telah banyak terjadi terutama di daerah padat penduduk dan kumuh. Ini disebabkan oleh sanitasi yang kurang baik (Oleh *et al.*, 2014)

Sanitasi menjadi salah satu isu nasional dengan adanya target akses penduduk terhadap sanitasi layak 100% seperti yang tertuang dalam dokumen RPJMN 2015-2019. Mengacu pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/ *Sustainable Development Goals* (SDGs) pemenuhan akses sanitasi terdapat pada tujuan 6 yaitu menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua, dengan salah satu muatan pengembangan sektor sanitasi adalah air limbah. Merujuk pada dokumen Metadata Indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Indonesia tahun 2017, target pada tahun 2030 adalah meningkatkan kualitas air dengan mengurangi polusi, menghilangkan pembuangan, dan meminimalkan pelepasan material dan bahan kimia berbahaya, serta

mengurangi setengah proporsi air limbah yang tidak diolah (Yeni Pratiwi, 2019)

Lumpur tinja secara fisik berbentuk lumpur kental yang warnanya abu-abu kehitaman, mengandung gas yang baunya sangat menyengat dan busuk, apabila diaduk akan menimbulkan busa, mengandung minyak & lemak, kandungan lumpurnya sulit diendapkan, dan kandungan airnya sulit dihilangkan. Lumpur tinja juga mengandung berbagai macam mikroorganisme seperti: bakteri, virus dan lain sebagainya. Lumpur tinja diketahui memiliki karakteristik umum dengan TSS 4.000-100.000mg/l, COD 5.000-80.000 mg/l, BOD<sub>5</sub> 2.000- 30.000 mg/l, dan total coliforms 56- 8,03x10<sup>7</sup> CFU/100 ml (Franklin L Burton, George Tchobanoglous, Ryujiron Tsuchihishi, H. David Stensel, 2013)

Sebagian besar sistem pengolahan air limbah penduduk di Indonesia adalah dengan sistem sanitasi setempat yang antara lain menggunakan tangki septik, sedangkan penggunaan sistem sanitasi secara terpusat atau sistem perpipaan (*sewerage system*), sangat terbatas karena biaya tinggi baik dalam investasi, operasi dan pemeliharaan. Hal ini menyebabkan banyak penduduk terutama di perkotaan memakai tangki septik yang perlu pengurusan dalam jangka waktu tertentu. Lumpur tinja hasil penyedotan dari tangki septik tersebut harus diolah dahulu sebelum dibuang secara aman ke lingkungan karena masih banyak mengandung polutan dan kuman-kuman penyakit menular serta cacing yang hidup dalam sistem pencernaan manusia. Oleh karena itu lumpur tinja tersebut perlu diolah terlebih dahulu di dalam instalasi yang disebut Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) sebelum dibuang ke alam bebas.

Kabupaten Musri Rawas merupakan wilayah yang berfungsi dan berperan cukup strategis dalam lingkup Wilayah Sumatera Selatan. Berdasarkan RT RW Provinsi Sumatera Selatan, Kabupaten Musri Rawas termasuk ke dalam Wilayah Pengembangan Provinsi Sumatera Selatan. Luas Wilayah Kabupaten Musri Rawas secara keseluruhan adalah 1.236.582,66 ha. Secara administratif Kabupaten Musri Rawas terdiri dari 14 kecamatan, 19 kelurahan, 242 desa.

Instalasi Pengelolaan Lumpur Tinja (IPLT) merupakan bangunan pengolahan khusus lumpur tinja yang dirancang hanya untuk menerima dan mengolah lumpur tinja yang akan diangkut dengan mobil tinja. Pengolahan ini merupakan Pengolahan tingkat lanjut setelah dari tangki septik karena lumpur tinja tersebut belum layak untuk dibuang ke lingkungan.. Lumpur tinja yang terdapat dalam tangki septik harus dikuras secara berkala untuk selanjutnya diangkut menggunakan truk tinja menuju ke IPLT. IPLT merupakan salah satu usaha yang terencana dalam upaya meningkatkan

pengolahan dan pembuangan air limbah yang akrab lingkungan (Oktarina and Haki, 2013).

Ketersediaan sarana prasarana perkotaan khususnya IPLT di Kabupaten Musi Rawas merupakan hal yang sangat mendesak, karena pada saat ini belum tersedia fasilitas untuk mengolah lumpur tinja secara baik, sehingga perlu adanya penelitian untuk menganalisa penentuan Desain Instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT) di Kabupaten Musi Rawas (MURA)

Tujuan dari penelitian ini adalah tersedianya perencanaan desain sistem IPLT di kabupaten Musi Rawas yang menyeluruh untuk jangka pendek, menengah dan panjang yang ditinjau dari pertumbuhan jumlah masyarakat.

Air limbah adalah air buangan yang berasal dari rumah tangga termasuk tinja manusia dari lingkungan pemukiman. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 112 Tahun 2003 yang dimaksud dengan air limbah domestik yang berasal dari usaha dan atau kegiatan permukiman (*real estate*), rumah makan (restaurant), perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama. Air limbah domestik berasal dari daerah pemukiman terutama terdiri dari tinja, air kemih, dan air buangan limbah lain (kamar mandi, dapur, cucian) yang kira – kira mengandung 99.9% air dan 0,1 % zat padat. Zat padat yang ada terbagi atas lebih kurang 70% zat organik (terutama protein, karbohidrat dan lemak) dan sisanya 30% zat organik terutama pasir, garam dan logam. (Haryoto Kusnopranto, 2019)

Pengolahan lumpur tinja pada IPLT dirancang untuk mengolah lumpur tinja dan dapat menurunkan dan menstabilkan senyawa organik dan meningkatkan padatan yang terkandung dalam lumpur tinja dan menghilangkan atau menurunkan kandungan mikroorganisme pathogen seperti bakteri, virus, jamur dan lain sebagainya. sampai memenuhi persyaratan untuk dibuang ke lingkungan sehingga tidak berbahaya bagi masyarakat di sekitarnya. Menurut (Gazali, Riani and Kurniawan, 2017), lumpur tinja yang tidak pernah dikuras masih mengandung mikroorganisme pathogen yang dapat meresap ke dalam sistem air tanah dan masuk ke dalam air tanah. Dan sebagai upaya untuk menjaga dan meningkatkan kinerja IPAL Komunal agar tidak terjadi penumpukan lumpur yang akan menurunkan kualitas effluent, maka setiap 2 tahun lumpur pada IPAL Komunal harus dikuras juga (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2013)

Komponen utama yang berperan dalam menentukan atau menggambarkan kondisi suatu wilayah adalah penduduk. Semakin besar jumlah penduduk akan mempunyai pengaruh terhadap perkembangan jumlah dan jenis kegiatan dalam suatu wilayah. Begitu juga sebaliknya, kegiatan yang ada akan mempengaruhi jumlah penduduk di wilayah

tersebut. Perhitungan proyeksi penduduk sampai 10 tahun kedepan digunakan rumus sebagai berikut :

A. Metoda Arithmatik

Metode ini biasa disebut dengan rata-rata perhitungan, dijika data berkala menunjukkan jumlah penambahan relatif sama setiap tahunnya. Formulasnya digunakan

$$P_n = P_o + K_a (T_n - T_o) \tag{1}$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$$

- P<sub>n</sub> = jumlah penduduk pada tahun ke n
- P<sub>o</sub> = jumlah penduduk pada tahun dasar;
- T<sub>n</sub> = tahu ke n;
- T<sub>o</sub> = tahun dasar
- K<sub>a</sub> = konstanta arithmatik
- P<sub>1</sub> = jumlah penduduk yang diketahui pada tahun ke 1
- P<sub>2</sub> = jumlah penduduk yang diketahui pada tahun terakhir
- T<sub>1</sub> = tahun ke 1 yang diketahui

B. Metode Geometrik

Metode ini sering digunakan untuk meramalkan data yang perkembangannya melaju sangat cepat (berkembang secara geometrik). Formulasnya adalah :

$$P_n = P (1 + r)^n \tag{2}$$

- dimana:
- P<sub>n</sub> = jumlah penduduk pada tahun ke n;
- P<sub>o</sub> = jumlah penduduk pada tahun dasar;
- r = laju pertumbuhan penduduk;
- n = jumlah interval

C. Metode Least Square

Metode ini merupakan salah satu metoda peramalan dengan garis regresi sederhana. Persamaan yang digunakan adalah :

$$\hat{Y} = a + bX \tag{3}$$

- dimana:
- $\hat{Y}$  = nilai variabel berdasarkan garis regresi;
- X variabel independen;
- a = konstanta;
- b = koefisien arah regresi linear

D. Metode Geometrik

Metode ini sering digunakan untuk meramalkan data yang perkembangannya melaju sangat cepat (berkembang secara geometrik). Formulasnya adalah :

$$P_n = P (1 + r)^n \tag{4}$$

dengan:

Aan Sefentry<sup>1</sup>, Rully Masriatini<sup>2</sup>: Analisis penentuan desain instalasi pengolahan lumpur tinja (iplt) di kabupaten musri rawas (mura)

Pn = jumlah penduduk pada tahun ke n;  
 Po = jumlah penduduk pada tahun dasar;  
 r = laju pertumbuhan penduduk;  
 n = jumlah interval

E. Metode Least Square

Metode ini merupakan salah satu metoda peramalan dengan garis regresi sederhana. Persamaan yang digunakan adalah :

$$\hat{Y} = a + bX \quad (5)$$

dengan:

$\hat{Y}$  = nilai variabel berdasarkan garis regresi;

X variabel independen;

a = konstanta;

b = koefisien arah regresi linear

Dalam materi petunjuk teknis nomor CT/ALA/Re-TCI/001/98 tentang Tata Cara Perencanaan IPLT (Pekerjaan Umum Departemen, 2014) Sistem Kolam, ada 3 (tiga) alternatif sistem pengolahan

Tabel. 1. Alternatif Sistem Pengolahan

Alternatif	Rangkaian Unit Pengolahan	Peruntukan dan Kriteria
I	Kolam Stabilisasi Anaerobik I Kolam Stabilisasi Anaerobik II, Kolam Stabilisasi Fakultatif, dan Kolam Maturasi	Untuk Pelayanan maksimal 50.000 orang jarak IPLT ke permukiman terdekat minimal 500 m
II	Tanki Imhoff, Kolam Stabilisasi Anaerobik I, Kolam Stabilisasi Anaerobik II, Kolam Stabilisasi Fakultatif dan Kolam Maturasi	Untuk pelayanan maksimal 100.000 orang jarak IPLT ke permukiman terdekat minimal 500 m
III	Tanki Imhoff Kolam Stabilisasi Anaerobik I Kolam Stabilisasi Anaerobik II Kolam Stabilisasi Fakultatif dan Kolam Maturasi	Untuk pelayanan maksimal 100.000 orang jarak IPLT 250m

Untuk negara-negara berkembang dan yang beriklim panas seperti Indonesia, mengolah lumpur tinja dengan kombinasi sistem anaerobik dan sistem kolam stabilisasi merupakan pilihan utama karena baik biaya konstruksi maupun operasi dan pemeliharannya relatif murah. Akan tetapi, seringkali IPLT harus dibangun pada lokasi yang cukup jauh dari kota, sehingga pengawasan terhadap jalannya operasi IPLT menjadi tidak maksimal dan banyak ditemukan IPLT yang tidak beroperasi dengan baik.

Kabupaten Musri Rawas merupakan wilayah yang berfungsi dan berperan cukup strategis dalam lingkup Wilayah Sumatera Selatan. Berdasarkan RT RW Provinsi Sumatera Selatan, Kabupaten Musri Rawas termasuk ke dalam Wilayah Pengembangan Provinsi Sumatera Selatan Bagian Barat yang berfungsi sebagai lumbung pangan, pengembangan sektor perkebunan, pengembangan sektor energi dan sebagai daerah penyangga (*buffer*) Provinsi Sumatera Selatan karena di wilayah ini terdapat kawasan lindung Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS). Di masa datang, wilayah ini diharapkan mampu berperan sebagai penggerak perekonomian Sumatera Selatan bagian barat

yang berbasis sektor pertanian (Pertanian Tanaman Pangan, Perkebunan, Peternakan dan Perikanan serta Kehutanan), Pertambangan dan Penggalan serta sektor-sektor lain yang mulai berkembang di daerah ini.

Kabupaten Musri Rawas terdiri dari 14 kecamatan, 19 kelurahan dan 242 desa. Kabupaten ini dibagi menjadi 14 kecamatan (pasca pemekaran Kabupaten Musri Rawas Utara).. Berikut ini kecamatan yang berada di Kabupaten Musri Rawas Kecamatan Suku Tengah Lakitan Ulu Terawas, Kecamatan Bulang Tengah Suku Ulu, Kecamatan Jayaloka, Kecamatan Megang Sakti, Kecamatan Muara Beliti, Kecamatan Muara Kelingi, Kecamatan Muara Lakitan, Kecamatan Selangit, Kecamatan Sukakarya, Kecamatan Sumber Harta, Kecamatan Tugumulyo, Kecamatan Tiang Pumpung, Kecamatan Kepungut dan Kecamatan Tuah Negeri

Tujuan dari penelitian ini adalah tersedianya perencanaan desain sistem IPLT di kabupaten Musri Rawas yang menyeluruh untuk jangka pendek, menengah dan panjang yang ditinjau dari pertumbuhan jumlah masyarakat dan menyadarkan masyarakat Kabupaten Musri Rawas akan kebersihan lingkungan dari bahaya dan tercemarnya Limbah Tinja di wilayah Kabupaten Musri Rawas.

### METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian yang dilakukan adalah

Tahap persiapan yaitu Mengumpulkan informasi dan mempelajari bahan-bahan yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti, selanjutnya Tahap Pelaksanaan yaitu mengumpulkan data dan informasi dalam hal ini meliputi data/informasi yang berkaitan dengan Peraturan daerah yang menyangkut peraturan IPLT, Data/informasi pendukung lainnya yang diperlukan, seperti Profil Kabupaten, kondisi iklim, kondisi fisik wilayah, data kependudukan, kondisi sanitasi lingkungan, rencana induk sistem pembuangan air limbah, kondisi sosial ekonomi, budaya dan lain sebagainya; Pengumpulan data primer, dilakukan dengan metode survey lapangan yang meliputi data mengenai: Jumlah dan kondisi sarana sanitasi setempat yang ada, Proyeksi jumlah penduduk yang akan dilayani dan Proyeksi timbunan lumpur tinja; Data Pendukung mengenai metode dan teknologi pengolahan air lumpur tinja yang terbaharukan, tepat guna, efektif dan efisien sehingga mampu mengolah lumpur tinja dengan baik namun dengan biaya investasi, operasi dan perawatan yang minimal, berisikan kriteria perencanaan IPLT, proses dan metode pengolahan lumpur tinja. Selanjutnya Tahap Pengolahan Data, pada tahapan ini seluruh data yang didapat akan diolah sehingga akan didapat pemilihan desain IPLT yang baik dan sesuai di daerah Kabupaten Musi Rawas. Dalam studi ini daerah pelayanan IPLT adalah wilayah Perkotaan Kabupaten Musi Rawas tepatnya kecamatan Megang Sakti.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapasitas rencana untuk sistem pengolahan lumpur tinja IPLT di Kab. Musi Rawas didasarkan pada kapasitas timbunan lumpur tinjanya. Adapun perkiraan timbunan lumpur tinja suatu kota dihitung atas dasar standar timbunan rata-rata. Secara kuantitatif, jumlah timbunan lumpur tinja bisa diperkirakan berdasar standar laju timbunan lumpur tinja (untuk cairan dan endapan yaitu 0.5Loh) (Pekerjaan Umum Departemen, 2014)

Berdasarkan salah satu sasaran pembangunan air limbah nasional yaitu peningkat utilitas IPLT dan IPAL yang telah dibangun hingga mencapai minimal 60% di akhir tahun perencanaan, maka tingkat pelayanan IPLT Kab.Musi Rawas yang dibagi menjadi dua fase. Pembagian fase ini untuk mengefisienkan biaya investasi akibat over capacity. Pembagian fase pelayanan IPLT ini adalah sebagai berikut :

Fase 1 (2021-2023) dengan Cakupan pelayanan direncanakan sebesar 30% dari timbunan lumpur tinja terlayani.

Fase 2 (2024-2026) dengan Cakupan pelayanan direncanakan sebesar 60% timbunan lumpur tinja dapat terlayani

Batas daerah pelayanan untuk IPLT ditentukan oleh hal-hal berikut :

1. Batas wilayah perencanaan yang telah ditentukan sesuai dengan batas-batas yang telah direncanakan Kabupaten Musi Rawas sesuai dengan tujuan dari studi ini.

2. Masalah teknis ekonomi yang mempengaruhi sistem. Walaupun batas daerah pelayanan telah ditentukan tetapi kalau dari segi teknis dan operasi pemeliharannya ternyata tidak mendukung, maka perlu dipertimbangkan agar sistem yang direncanakan efisien. Dalam studi ini daerah pelayanan IPLT adalah wilayah Kecamatan Kabupaten Musi Rawas yaitu Kecamatan Megang Sakti.

Kepadatan penduduk yang semakin tinggi merupakan faktor penting dalam penentuan tercemarnya air tanah, hal ini mengarah pada pembangunan tangki septik yang berdekatan dengan sumber air tanah (Hafizhul Hidayat, Aryo Sasmita, 2017). Jumlah penduduk di wilayah studi pada tahun 2019 menurut data BPS adalah sebesar 56972 jiwa dengan demikian proyeksi penduduk untuk wilayah pelayanan adalah sebagaimana disajikan pada tabel berikut ini

Tabel 2. Proyeksi Penduduk Kabupaten Musi Rawas

No	Kecamatn Di Kab MURA	Luas Wilayah	Tahun			
			2019	2020	2022	2026
1	STLUlu	5969240	34871	35705	37443	41169
2	Selangit	7173391	22364	23030	24423	27467
3	Sumber Harta	1037803	22433	23330	25234	29520
4	Tugu Mulyo	677091	51435	52541	54482	59694
5	Purwod adi	632577	18217	18774	19941	22496
6	Muara Beliti	1756287	24460	24628	24969	25666
7	TP Kepung ut	3264243	15743	16407	17821	21205
8	Jayaloka	1604582	15663	15751	15928	16287
9	Sukakar ya	1215313	13536	13544	13560	13592
10	Muara Kelingi	6458190	38104	38268	38598	39266
11	BTS Ulu	7515361	30602	31168	32389	34935
12	Tuah Negeri	2634509	26519	26559	26639	26799
13	Muara Lakitan	1963536	43963	44495	45578	47824
14	Megang Sakti	3997766	56972	58134	60531	65623

# Aan Sefentry<sup>1</sup>, Rully Masriatini<sup>2</sup>: Analisis penentuan desain instalasi pengolahan lumpur tinja (iplt) di kabupaten musri rawas (mura)

Debit lumpur tinja yang dihasilkan oleh aktifitas penduduk di daerah pelayanan dan sekitarnya merupakan suatu acuan dalam merencanakan IPLT. Berdasarkan hasil analisis proyeksi debit lumpur tinja yang telah diuraikan, debit lumpur tinja yang akan diolah pada akhir tahun perencanaan adalah sebesar 60 % dari total debit lumpur tinja yang ditimbulkan di daerah pelayanan. Maka dengan demikian lumpur tinja yang akan diolah adalah sebesar 20 m<sup>3</sup> dari perhitungan berikut ini

$$\text{Debit lumpur tinja} = 60 \% \times 65623 \text{ jiwa} \times 0,5 \text{ liter/ jiwa/hari} = 19,67 \text{ m}^3 / \text{hari} = 20 \text{ m}^3 / \text{hari}.$$

Analisa kriteria desain dilakukan dengan membandingkan kriteria desain unit pengolahan dari literatur dengan penelitian terdahulu dan perencanaan IPLT. Adapun rencana sistem pengolahan yang akan diterapkan merupakan sistem pengolahan yang paling efisien. Untuk Analisa kriteria desain dilakukan dengan membandingkan kriteria desain unit pengolahan dari literatur dengan penelitian terdahulu dan perencanaan IPLT. Dari Jumlah proyeksi penduduk yang akan dilayani pada tahun 2026 yaitu sebanyak 65.623 jiwa maka di pilih Alternatif yang ke II yaitu Pengolahan Lumpur Tinja Dengan Jumlah Jiwa < 100.000. Dan sistem pengolahan lumpur tinja di IPLT Kabupaten Musri Rawas menggunakan kolam stabilisasi dan direncanakan terdiri dari Tangki Imhoff, Kolam Stabilisasi Anaerobik I, Kolam Stabilisasi Anaerobik II, Kolam Fakultatif, Kolam Maturasi dan Bak Pengereng Lumpur. Berikut ini Hasil Perhitungan Efisiensi Penyisihan BOD dan Dimensi Unit Pengolahan

Tabel 3. Rekapitulasi Penyisihan BOD.

No	Unit Pengolahan	Efisiensi Penyisihan BOD (%)	BOD Inlet (%)	BOD Outlet (%)
1	Tanki Imhoff	30	5000	3500
2	Kolam Anaerobic	70	3500	1050
3	Kolam Fakultatif	80	1050	210
4	Kolam Maturasi	80	210	42

Tabel 4. Rekapitulasi Dimensi Unit Pengolahan

No	Unit Pengolahan	Waktu Detensi (Hari)	Luas (m <sup>2</sup> )	Panjang (m)	Lebar (m)
1	Tanki Imhoff	10	2	2	1
2	Kolam Anaerobic	8	175	19	9,5
3	Kolam Fakultatif	5	973	32	16
4	Kolam Maturasi	10	1050	46	23
	Jumlah	33	2200		

## SIMPULAN

Dari hasil yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa Teknologi Pengolahan Lumpur Tinja di Kabupaten Musri Rawas direncanakan akan menggunakan sistem kolam stabilisasi yang terdiri dari Tangki Imhoff, Kolam Stabilisasi Anaerobik I, Kolam Stabilisasi Anaerobik II, Kolam Fakultatif, Kolam Maturasi dan Bak Pengereng Lumpur. Pemilihan opsi system dan Teknologi tahapan pengembangan air limbah domestik diarahkan pada pembangunan IPLT di wilayah Mengang Sakti. Jumlah proyeksi penduduk yang akan dilayani sebanyak 65.623 jiwa pada tahun 2026 maka di pilih metode II yaitu Pengolahan Lumpur Tinja dengan Jumlah Jiwa < 100.000.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Cipta Karya (2013) ‘Materi Bidang Air Limbah II, Diseminasi dan Sosialisasi Keteknikan Bidang PLP’, in. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Franklin L Burton, George Tchobanoglous, Ryujiron Tsuchihishi, H. David Stensel, M. & E. (2013) *Waste Water Engineering Treatment and Resource Recovery*.
- Gazali, H., Riani, E. and Kurniawan, B. (2017) ‘Regular desludging: Reconnecta missing chain in on-site system of Depok city’, *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(9), pp. 2999–3005.
- HAfizhul Hidayat, Aryo Sasmita, M. R. (2017) ‘Perencanaan Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru’, *Jom FTeknik*, 4(1–6).
- Haryoto Kusnopranto (2019) *Air Limbah dan Ekskreta Manusia*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Oktarina, D. and Haki, H. (2013) ‘Perencanaan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja Sistem Kolam Kota Palembang (Studi Kasus: IPLT Sukawinatan)’, *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 1(1), pp. 74–75.
- T. et al. (2014) ‘Peran Pemerintah Dalam Penanggulangan Pencemaran Air Tanah Oleh Bakteri E. Coli Di Kota Yogyakarta’, *Jurnal Mimbar Hukum*, 25(2), pp. 219–230. doi: 10.22146/jmh.16093.
- Pekerjaan Umum Departemen (2014) ‘Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 01/PRT/M/2014’, in *Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah, Petunjuk Teknis, Standar Pelayanan Minimum*

Said Nusa Idaman (2017) *Teknologi Pengolahan Air Limbah, Teori dan Aplikasi*. Erlangga.

Yeni Pratiwi (2019) 'Analisis kebutuhan instalasi pengolahan lumpur tinja (iplt) di kabupaten blitar',p. 12.