

BAB II

www.itk.ac.id

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini merupakan deskripsi dari kajian pustaka dan dasar teori yang akan digunakan dalam melakukan pengumpulan data dan analisis yang akan digunakan dalam penelitian.

2.1 Pengertian Air Limbah

Pengertian air limbah yaitu kegiatan hidup manusia berkaitan dengan penggunaan air (Permen KLHK No.68 Tahun 2016). Selain itu, pengertian air limbah menurut (Metcalf and Eddy, 2009) adalah campuran dari kotoran cair yang berasal kegiatan manusia di permukiman penduduk, industri, bergabung dengan air permukaan, air hujan dan air tanah. Terdapat pengertian air limbah dari pakar lain yaitu air yang bersumber dari permukiman seperti air buangan kegiatan memasak, air kemih, dan air cucian (Kusnoputranto, 1997 dalam Cempaka, 2015). Berikut merupakan komparasi teori terkait pengertian air limbah dari beberapa pakar :

Tabel 2.1 Komparasi Teori Pengertian Air Limbah

No	Pakar	Pengertian Air Limbah
1.	Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016	Kegiatan hidup manusia yang berkaitan dengan penggunaan air.
2.	Metcalf and Eddy, 2009	Campuran dari kotoran cair dari kegiatan manusia di pemukiman, industri, bergabung dengan air permukaan, air hujan dan air tanah
3.	Kusnoputranto, 1997 dalam Cempaka, 2015.	Air yang bersumber dari permukiman seperti air buangan kegiatan memasak, air kemih, dan air cucian

Sumber : Pustaka Penulis, 2021

Berdasarkan tabel yang telah menjelaskan beberapa pengertian dari air limbah maka dapat diketahui pengertian air limbah yaitu air yang didapatkan dari aktifitas manusia di daerah permukiman, perkotaan, perdagangan, industri.

www.itk.ac.id

2.2 Pengertian Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja

Pengertian dari lumpur tinja adalah lumpur, cairan dari proses pengosongan tangki septik dengan cara disedot dari sistem pengolahan langsung secara individu (Metcalf dan Eddy, 1991 dalam Cempaka, 2015). Pengertian lain dari lumpur tinja adalah semua isi cubluk, tangki septik, residu lumpur dari aliran pengolah limbah lain yang dibersihkan dengan kendaraan (Departemen PUPR, 2014).

Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja adalah salah satu instalasi pengolahan air limbah yang dimanfaatkan untuk mengelola lumpur tinja dari unit pengolahan lalu dibawa menggunakan kendaraan lumpur tinja (Peraturan Menteri PUPR, 2017). Selain itu, terdapat pengertian instalasi pengolahan lumpur tinja menurut pakar lainnya yaitu pengolahan limbah dengan tujuan menerima dan memproses lumpur dari tangki septik yang sudah dikuras kendaraan khusus lumpur tinja (Suryana, 2010). Hasil penyedotan, lumpur akan diproses menjadi lumpur kering dan air olahan dapat dibuang ataupun digunakan kembali menjadi pupuk dan irigasi pertanian. Berikut merupakan komparasi teori terkait pengertian lumpur tinja dan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja dari beberapa pakar :

Tabel 2.2 Komparasi Teori Pengertian Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja

No	Pakar	Pengertian Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja
1.	Metcalf dan Eddy, 1991 dalam Cempaka, 2015	Cairan dari proses pengosongan tangki septik dengan cara disedot dari sistem pengolahan langsung secara individu
2.	Departemen Pekerjaan Umum, 2014	Semua isi cubluk, tangki septik, residu lumpur dari aliran pengolah air limbah lainnya yang dibersihkan oleh kendaraan
3.	Peraturan Menteri PUPR, 2017	Salah satu instalasi pengolahan air limbah yang dimanfaatkan untuk mengelola lumpur tinja dari unit pengolahan lalu dibawa menggunakan kendaraan lumpur tinja
4.	Suryana, 2010	Pengolahan limbah dengan tujuan menerima dan memproses lumpur tinja dari tangki septik yang sudah dikuras oleh kendaraan khusus lumpur tinja

Sumber : Pustaka Penulis, 2021

Berdasarkan tabel yang telah menjelaskan beberapa pengertian dari lumpur tinja dan instalasi pengolahan lumpur tinja maka dapat disimpulkan bahwa pengertian dari lumpur tinja adalah campuran cairan dan lumpur yang disedot dari isi tangki septik dan cubluk tunggal dengan sistem pengolahan secara on-site dan

diangkut dengan mobil. Untuk pengertian dari instalasi pengolahan lumpur tinja yaitu pengolahan limbah secara runtut yang berasal dari sistem setempat untuk menerima dan melakukan pengolahan lumpur tinja yang telah diangkut dengan kendaraan khusus lumpur tinja.

2.3 Sarana Pendukung Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja

Unit-unit pengolahan di IPLT menjadi faktor penting untuk kesuksesan pengolahan lumpur tinja. Selain itu, IPLT yang berfungsi secara maksimal juga dapat menjaga kesehatan lingkungan (Kementerian PUPR, 2014). Berikut merupakan unit – unit pengolahan di IPLT :

1. Unit Pengumpul : berfungsi mengelompokkan lumpur yang telah diterima oleh IPLT karena sifat lumpur tinja yang berbeda tiap tangki. Terdapat kegunaan dari tangki ekualisasi untuk mengalirkan lumpur yang masuk ke unit berikutnya menjadi tetap hingga tidak mengalami perubahan.
2. Unit penyaringan : berfungsi mengurai tekstur material kasar dalam lumpur dengan memanfaatkan *bar screen* manual atau mekanik.
3. Unit pemisahan partikel diskrit : berfungsi melepaskan elemen agar proses pengolahan selanjutnya dengan *Imhoff Tank* dan *Sludge Separation Chamber* (SSC) dapat berjalan dengan baik.
4. Unit stabilisasi : berfungsi memproses secara anaerobik maupun aerobik agar kandungan organik dari lumpur tinja dapat berkurang. Unit stabilisasi lumpur tinja terdiri dari kolam fakultatif, kolam anaerobik, dan kolam maturasi.
5. Unit Pemekatan : berfungsi melepaskan tekstur padat dengan larutan yang terdapat pada lumpur, sehingga pemusatan padatan akan berubah tekstur menjadi lebih pekat. Unit pemekatan lumpur tinja terdiri dari *Sludge Separation Chamber* (SSC) dan *Imhoff Tank*.
6. Unit pengeringan lumpur : berfungsi memproses penguapan atau dengan menggunakan sistem agar dapat menurunkan kadar air dari lumpur olahan. Unit pengering lumpur berupa bidang pengering lumpur.

Adapun sarana prasarana penunjang IPLT merupakan bangunan yang difungsikan untuk dimanfaatkan dalam operasional, pendayagunaan, dan evaluasi

IPLT yang lokasinya berdekatan dengan lokasi IPLT. Komponen penunjang terdiri dari :

www.itk.ac.id

1. *Dumping station* untuk lokasi kendaraan penyedotan untuk menurunkan lumpur dari hasil penyedotan tangki septik ke dalam tangki imhoff ataupun bak ekualisasi (pengumpul)
2. Kantor berfungsi sebagai tempat administrasi bagi tenaga kerja IPLT.
3. Gudang sebagai tempat penyimpanan peralatan setiap unit di IPLT.
4. Laboratorium berfungsi dalam pemantauan hasil pengolahan influen dan effluen di IPLT.
5. Infrastruktur jalan berupa jalan keluar-masuk, jalan operasional, jalan pengawasan.
6. Sumur pantau berfungsi melihat kondisi air tanah sekitar IPLT yang digunakan sebagai air bersih penduduk sekitar IPLT.
7. Air bersih untuk menunjang kegiatan pengolahan di IPLT.
8. Pagar berfungsi menangkal gangguan dan menyimpan peralatan yang ada di dalam lingkungan IPLT.
9. Generator sebagai sumber listrik cadangan.

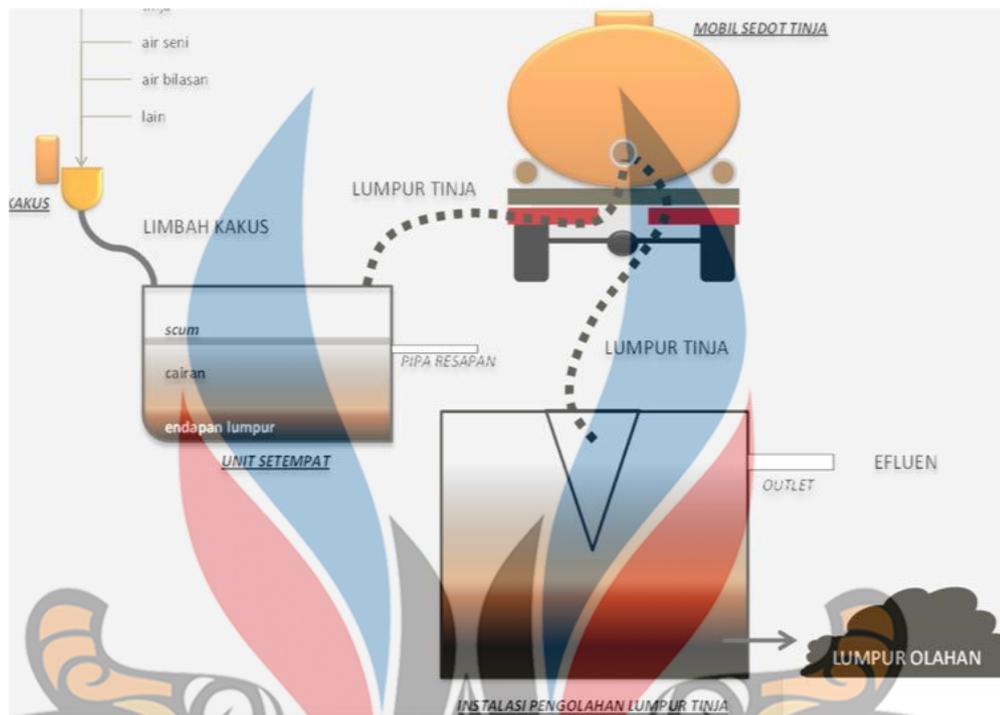
Berikut merupakan rangkuman dari sarana pendukung Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja :

Tabel 2.3 Rangkuman Sarana Pendukung IPLT

Sumber	Keterangan	Variabel	
Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2014	Unit Pengolahan IPLT	Unit pengumpul	
		Unit penyaringan	
		Unit pemisahan partikel diskrit	
		Unit stabilisasi	
		Unit pemekatan	
		Unit pengeringan lumpur	
		Komponen pendukung IPLT	<i>Dumping station</i>
			Kantor
			Gudang
			Laboratorium
Infrastruktur jalan			
	Sumur pantau		
	Air bersih		
	Pagar pembatas		
	Generator		

Sumber : Pustaka Penulis, 2021

Untuk alur pengolahan lumpur tinja dari sistem *on-site* menuju IPLT dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Skema Pengelolaan Lumpur Tinja

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2014

Dalam melaksanakan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, cakupan pelayanan mempertimbangkan kapasitas pengolahan pada Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja. Berikut merupakan tabel kapasitas Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja dan cakupan pelayanan lumpur tinja terjadwal :

Tabel 2.4 Kapasitas IPLT dan Cakupan Layanan Lumpur Tinja

Kapasitas IPLT (m ³ /hari)	Cakupan Layanan Lumpur Tinja Untuk Rumah Tangga	
	(KK/Tahun)	(KK/Hari)
10	14000	47
20	28000	93
30	42000	140
40	56000	187
50	70000	233
60	84000	280
70	98000	327
80	112000	373
90	126000	420

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2014

2.4 Pengertian Layanan Lumpur Tinja Terjadwal

Layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT) adalah layanan penyedotan lumpur tinja dari tangki septik penduduk yang dilaksanakan secara terjadwal sesuai dengan kebijakan pemerintah daerah. Dalam LLTT, penyedotan dilakukan sesuai periode penyedotan dan jadwal penyedotan yang ditentukan. Periode penyedotan adalah rentang waktu antara penyedotan pertama dengan penyedotan selanjutnya. Artinya, dengan periode penyedotan 3 tahun, suatu tangki septik akan mendapat layanan penyedotan di tahun 2017, 2020, 2023 dan seterusnya. LLTT hanya dapat diberikan oleh lembaga yang ditunjuk pemerintah setempat untuk mengoperasikan layanan tersebut. Lembaga operator LLTT tersebut akan menentukan jadwal penyedotan tangki septik untuk setiap bangunan pelanggan. Dalam pelaksanaan operasinya, lembaga pengelola operasi LLTT ini akan melibatkan pengusaha sedot tinja untuk menjadi mitra operasinya (IUWASH, 2016).

2.5 Ketentuan Layanan Lumpur Tinja

Terdapat beberapa hal yang perlu dikaji untuk meningkatkan kualitas layanan lumpur tinja. Berikut merupakan beberapa ketentuan yang perlu dikaji dalam layanan lumpur tinja dalam penelitian (Ainin, 2017) :

A. Aspek teknis

Pada aspek teknis, kajian dilaksanakan dengan tujuan melakukan evaluasi kapasitas desain IPLT yang terpasang sehingga dapat berfungsi untuk mengoptimalkan pelayanan dan mengakomodasi program layanan lumpur tinja terjadwal. Analisa aspek teknis dilaksanakan dengan menggunakan proyeksi jumlah penduduk, pedoman daya tampung, dan jangkauan layanan diperoleh dengan kapasitas terpasang yang tersedia di IPLT sehingga dapat mengakomodasi persiapan program tersebut.

B. Aspek kelembagaan

Untuk aspek kelembagaan adalah kelembagaan yang mendukung program layanan lumpur tinja terjadwal. Kelembagaan ini bertugas sebagai pelaksana implementasi kebijakan layanan lumpur tinja

terjadwal. Analisis kelembagaan dilakukan dengan mencatat permasalahan institusi pengelola berkaitan dengan jumlah pekerja, implementasi tugas masing-masing pekerja.

C. Aspek Sosial

Aspek sosial melakukan pengkategorian tingkatan kesadaran, kemauan penduduk pada lingkungan sekitar dan melaksanakan sosialisasi terkait kegunaan sedot tinja berkala sebagai upaya untuk menurunkan pencemaran air dari limbah rumah tangga yang didapatkan dari kegiatan penduduk.

D. Lingkungan

Lingkungan yang dimaksud adalah mengetahui hasil pengolahan lumpur tinja sudah memenuhi standar air limbah lalu dapat diketahui hasil pengolahan aman ketika disisihkan ke sekitar berdasarkan dengan peraturan yang telah diatur. Selain itu, analisis ini didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengelola.

Selain itu, terdapat beberapa ketentuan yang dikemukakan dalam penelitian (Darajat, 2018). Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing ketentuan :

A. Aspek Teknis

Untuk evaluasi aspek teknis diperoleh dengan membahas kesesuaian antara daya tampung pengolahan dengan total lumpur tinja eksisting yang diolah di IPLT. Lalu, tahapan evaluasi teknis sebagai berikut :

1. Dilakukan identifikasi produksi lumpur tinja yang dihasilkan dari tangki septik penduduk.
2. Dihitung total lumpur tinja dari kebutuhan eksisting yang didapatkan dari wawancara dengan pengusaha sedot tinja serta pengelola IPLT.
3. Dilakukan perbandingan antara total lumpur tinja dari perhitungan kebutuhan eksisting di lapangan dengan daya tampung dari IPLT.

B. Aspek Kelembagaan

Adapun kajian pada aspek kelembagaan dilakukan dengan sebagai berikut :

1. Melakukan kajian terkait tugas masing-masing pekerja sebagai pengelola IPLT
2. Melakukan kajian terkait ketersediaan jumlah pekerja yang bertugas sebagai pengelola IPLT.
3. Melakukan kajian terkait bentuk lembaga pengelola IPLT
4. Melakukan kajian terkait peraturan yang mengatur pengelolaan IPLT.

Berdasarkan pedoman Tata Cara Operasional IPLT Departemen Pekerjaan Umum (1997), dalam (Darajat, 2018) jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk pengelolaan IPLT dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.5 Kebutuhan Sumber Daya Manusia Untuk Pengelola IPLT

No	Jumlah SDM yang diperlukan	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
		10.000	25.000	50.000	100.000	250.000
1.	Tenaga supervisi	-	-	1	1	1
2.	Tenaga mekanik	-	-	-	1	1
3.	Tenaga laboratorium	-	1	1	1	2
4.	Asisten Supervisi Tenaga Penunjang :	-	1	2	2	2
5.	Pekerja	1	2	4	6	10
6.	Driver	-	1	1	1	2
7.	Pengawas	1	1	1	3	5
	Jumlah	2	6	10	15	23

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, 1997 dalam Darajat, 2018

C. Aspek Finansial

Adapun kajian pada aspek finansial didapatkan dari perhitungan total pengeluaran biaya operasional dan pemeliharaan serta pendapatan sedot tinja penduduk maupun swasta. Jumlah pemasukan didapatkan dari penduduk yang telah melakukan pengurusan tangki septik. Untuk pengeluaran pada aspek ini adalah jumlah biaya yang dikeluarkan dalam satu tahun untuk operasional dan pemeliharaan IPLT. Kemudian, analisis ini bertujuan untuk melihat besaran pemasukan dan pengeluaran yang ekuilibrium dengan perhitungan *Net Present Value (NPV)*. *NPV* merupakan nilai bersih dari hasil pengurangan manfaat serta biaya pada tingkat suku bunga tertentu yang diakumulasi dari tahun ke tahun

(Kodoatie, 2005). Jika $NPV > 0$ maka program tersebut layak untuk dilanjutkan dikarenakan pemasukan yang diperoleh lebih besar dari pengeluaran. Jika $NPV < 0$ maka program tersebut tidak layak untuk dilanjutkan karena setiap pengeluaran akan menghasilkan pemasukan yang lebih kecil dari pengeluaran.

Selain itu, terdapat beberapa ketentuan yang dikemukakan dalam penelitian (Yeni, 2019). Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing ketentuan :

A. Aspek Sosial

Saat ini layanan lumpur tinja dilaksanakan berdasarkan kebutuhan masyarakat, ketika dibutuhkan jasa sedot tinja maka akan menelpon jasa swasta untuk dilakukan penyedotan. Hal ini berdampak pada total lumpur yang masuk tidak sesuai daya tampung, sehingga IPLT tidak berjalan maksimal. Kemudian, banyak masyarakat yang mempunyai tangki septik tetapi belum pernah dilakukan penyedotan karena tidak bermasalah pada tangki septiknya (terdapat kemungkinan bocor atau berupa cubluk sehingga tidak penuh), namun berpotensi terjadi pencemaran pada air tanah. Dengan demikian, merujuk pada Ditjen Cipta Karya (2018), dalam melakukan perencanaan IPLT perlu dilakukan pendataan pada masyarakat mengenai beberapa hal berikut:

1. Kemauan masyarakat menyedot tinja
2. Kemampuan masyarakat membayar iuran penyedotan tinja

Selanjutnya, hasil dari pendataan dapat diidentifikasi tugas masyarakat dalam mengelola lumpur tinja antara lain kegiatan sensus tangki septik, kesediaan untuk mengubah cubluk menjadi tangki septik dan keikutsertaan dalam kegiatan layanan lumpur tinja terjadwal, dimana dapat dijadikan sebagai dasar untuk menentukan strategi pengembangan IPLT. Apabila hasil identifikasi menunjukkan bahwa masyarakat belum siap, maka pada awal pengoperasian IPLT akan diutamakan layanan untuk pelanggan instansi. Lalu, sasaran layanan konsumen instansi akan lebih banyak dibanding konsumen-konsumen lainnya. Langkah terakhir, sasaran layanan bagi konsumen komersial dan konsumen rumah tangga akan ditingkatkan.

B. Aspek teknis

Perhitungan daya tampung pengolahan lumpur tinja diperoleh berdasarkan periode perencanaan bangunan pengolahan lumpur tinja. Kemudian, penentuan daya tampung lumpur tinja dapat diaplikasikan secara bertahap, yaitu pelayanan lumpur tinja dengan rentang waktu 3 tahun ke depan dan 20 tahun ke depan atau sesuai dengan rencana unit pengolahan daerah dari cubluk menjadi tangki septik. Daya tampung pengolahan lumpur tinja didapatkan melalui tahapan perhitungan dari total timbulan lumpur tinja per orang dengan dihitung jumlah penduduk pengguna tangki septik yang berada di daerah pelayanan. Dalam menentukan kapasitas (debit) IPLT diperlukan juga perhitungan jumlah penduduk yang memakai tangki septik yang menghasilkan lumpur tinja atau sesuai SNI yang didefinisikan sebagai persentase pelayanan, sehingga untuk menentukan kapasitas (debit) IPLT berdasarkan hasil perhitungan laju timbulan lumpur tinja.

C. Aspek finansial

Analisis keuangan atau finansial merupakan suatu tahap untuk menganalisis nilai investasi program dari pendapat pihak yang terlibat dalam program, apakah terdapat peningkatan secara finansial dan menganggap pemasukan langsung dari pengelolaan program sebagai laba. Analisis finansial dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis dan aspek aspek finansial pada perencanaan IPLT. Aspek finansial yang dipertimbangkan dalam melakukan analisis kelayakan finansial perencanaan IPLT meliputi perkiraan biaya pembangunan atau investasi IPLT (*capital cost*), biaya operasi dan pemeliharaan IPLT sebagai biaya rutin, serta tarif pelayanan lumpur tinja sebagai pendapatan rutin (JICA, 2012). Mengacu pada Ditjen Cipta Karya (2018), biaya operasional dan pemeliharaan pada IPLT meliputi:

1. Biaya pengangkutan lumpur tinja, merupakan biaya untuk digunakan penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja oleh sarana pengangkutan

2. Biaya manajemen pelayanan lumpur tinja, merupakan biaya yang digunakan untuk gaji pekerja, peralatan kantor, serta biaya penyusutan aset.
3. Biaya pengolahan lumpur tinja, merupakan biaya yang digunakan untuk mengolah lumpur tinja di IPLT yang meliputi biaya listrik, BBM, dan biaya operator. Jumlah biaya yang dibutuhkan untuk mengolah lumpur tinja di IPLT sangat ditentukan oleh teknologi dan kapasitas pengolahan lumpur tinja.
4. Biaya pemeliharaan sarana dan prasarana yang meliputi biaya perbaikan rutin kendaraan, pompa dan prasarana pengolahan IPLT.

Tarif pelayanan lumpur tinja merupakan komponen pendapatan rutin IPLT. Sebelum menentukan tarif pelayanan perlu dihitung terlebih dulu tarif dasar pelayanan lumpur tinja. Tarif dasar merupakan tarif rata-rata yang dibutuhkan untuk membiayai operasi layanan lumpur tinja. Berdasarkan Ditjen Cipta Karya (2018), perhitungan tarif dasar dilakukan berdasarkan prinsip *cost recovery* dengan memperhitungkan seluruh biaya operasi dan pemeliharaan IPLT. Menurut Nasrullah (2012), penentuan besarnya tarif pelayanan juga mempertimbangkan besarnya pendapatan per kapita calon pelanggan sehingga perlu dipastikan kemampuan masyarakat calon pelanggan untuk membayar biaya penyedotan tinja.

Berdasarkan beberapa indikator pelayanan lumpur tinja yang dikemukakan oleh para ahli, berikut merupakan rangkumannya :

Tabel 2.6 Komparasi Teori Pelayanan IPLT

Sumber	Aspek	Variabel
Ainin, 2017	Teknis	Jumlah penduduk
		Kondisi tampungan terpasang IPLT
		Sarana prasarana penunjang
	Kelembagaan	Ketersediaan regulasi dan kebijakan
Ketersediaan sumber daya manusia		
Sosial	www.itk.ac.id	Tingkat kesadaran masyarakat dalam pengelolaan limbah domestik

Sumber	Aspek	Variabel	
Darojat, 2018	Lingkungan Teknis	Pencemaran air tanah dari lumpur tinja	
		Kapasitas IPLT	
	Kelembagaan	Jumlah penduduk	
		Jumlah pengguna tangki septik	
		Jumlah armada sedot tinja	
		Jasa penyedotan lumpur tinja swasta	
		Struktur organisasi lembaga pengelola IPLT	
	Finansial	Sumber daya manusia pengelola IPLT	
		Peraturan yang mendukung pengelolaan IPLT	
		Biaya pengelolaan IPLT	
	Pratiwi, 2019	Sosial	Anggaran pemerintah untuk pengelolaan IPLT
			Besarnya kemampuan masyarakat untuk membayar retribusi sedot tinja
			Kemauan masyarakat menerima teknologi pengolahan air limbah
Teknis		Kemauan masyarakat melakukan pengurasan	
		Kondisi ekonomi masyarakat	
		Kemampuan masyarakat dalam membayar retribusi	
		Produksi lumpur tinja	
Finansial		Kapasitas debit IPLT	
		Kondisi tangki septik	
		Interval pengurasan	
	Sumber air bersih yang digunakan		
	Biaya investasi pembangunan IPLT		
		Biaya operasional dan pemeliharaan fasilitas IPLT	
		Tarif pelayanan lumpur tinja	

Sumber : Pustaka Penulis, 2021

2.6 Analisis SWOT

Adapun dalam menyusun strategi optimalisasi pelayanan pada IPLT Manggar, Kota Balikpapan dilakukan dengan metode analisis deskriptif SWOT. Analisis SWOT dikategorikan menjadi 4 bagian yang dibagi menjadi Kekuatan (*Strengths*), Kelemahan (*Weakness*), Peluang (*Opportunity*) dan Ancaman (*Threat*). Untuk pengertian dari kekuatan (*strengths*) adalah keterampilan khusus yang ada dalam suatu kelompok yang dapat menjadi keistimewaan, pengertian kelemahan (*weakness*) adalah kekurangan dalam keahlian dan kelebihan yang bisa menjadi penghambat performa kelompok, pengertian dari peluang (*opportunity*)

yaitu keadaan yang berguna dalam lingkungan oleh suatu kelompok sehingga dapat menjadi peluang, pengertian dari ancaman (*threat*) adalah keadaan yang tidak menguntungkan oleh organisasi dan dapat mengancam keadaan (Wardoyo, 2011).

Dalam penyusunan strategi dapat menggunakan analisis SWOT dilakukan dengan identifikasi serta analisis kondisi internal dan eksternal pada aspek yang dikaji yaitu aspek teknis, kelembagaan, sosial dan finansial. Untuk identifikasi faktor internal yaitu dengan diidentifikasi faktor-faktor internal pengelola yang berpengaruh dalam operasional, sehingga dapat diketahui yang menjadi permasalahan sedangkan faktor eksternal adalah faktor-faktor dari luar pengelola yang dapat berpengaruh pada kinerja pengelola dan turut serta menentukan keberhasilan sebagai pengelola IPLT. Faktor internal terdiri dari faktor internal kekuatan dan kelemahan kemudian faktor eksternal adalah faktor eksternal peluang dan ancaman (Wardoyo, 2011).

Langkah selanjutnya adalah dikelompokkan faktor-faktor strategis dalam matriks SWOT. Matriks SWOT dapat menjabarkan mengenai peluang, dan ancaman dari eksternal kelompok dan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya sehingga dengan menyusun matriks SWOT didapatkan alternatif strategis. Berikut merupakan tabel matriks SWOT.

Tabel 2.7 Matriks SWOT

Internal	STRENGTHS (S)	WEAKNESS (W)
Eksternal	Faktor-faktor ketentuan internal	Faktor-faktor kelemahan internal
OPPORTUNITY (O)	Strategi SO	Strategi WO
Faktor-faktor peluang eksternal	Disusun berdasarkan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Disusun berdasarkan mengurangi kelemahan untuk memanfaatkan peluang
THREATS (T)	Strategi ST	Strategi WT
Faktor-faktor ancaman eksternal	Disusun berdasarkan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Disusun berdasarkan mengurangi kelemahan dan menghindari ancaman

Sumber : Rangkuti, 2015

2.7 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang dapat menjadi beberapa kesamaan penelitian terkait Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja sehingga dapat dijadikan sebuah acuan :

Tabel 2.8 Penelitian Terdahulu

No	Judul dan tujuan penelitian	Variabel	Sub Variabel	Metode	Hasil Penelitian
1.	Judul : Analisis Kebutuhan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Kabupaten Blitar Peneliti : Yeni Pratiwi (2019) Tujuan :	Aspek sosial	Kemauan masyarakat menerima teknologi pengolahan air limbah Kemauan masyarakat melakukan pengurusan Kondisi ekonomi masyarakat Kemampuan masyarakat dalam membayar retribusi	Deskriptif, skoring indikator, skala <i>likert</i>	Hasil penelitian adalah pada aspek sosial didapatkan 76% masyarakat dengan berbagai tingkat pendapatan bersedia untuk melakukan pengurusan secara rutin dengan tarif rata – rata sebesar Rp 265.600 / pengurusan, aspek teknis didapatkan kebutuhan kapasitas IPLT di tahun 2019 adalah 22,99 m ³ /hari sedangkan kapasitas IPLT pada akhir periode desain 20 tahun adalah 45,38 m ³ /hari, aspek finansial didapatkan estimasi kebutuhan biaya investasi pembangunan IPLT sebesar Rp 5.519.650.000,., sedangkan estimasi biaya operasi dan pemeliharaan di tahun 2019 sebesar Rp 114.762.717, tarif pelayanan
	1) Mengkaji aspek sosial berdasarkan kemauan dan kemampuan masyarakat dalam pengelolaan limbah melalui IPLT	Aspek teknis	Produksi lumpur tinja Kapasitas debit IPLT Kondisi tangki septik Interval pengurusan Sumber air bersih yang digunakan		
	2) Mengkaji aspek teknis terkait kebutuhan IPLT				
	3) Mengkaji aspek finansial terkait biaya investasi				

No	Judul dan tujuan penelitian	Variabel	Sub Variabel	Metode	Hasil Penelitian
	dan operasional, tarif pelayanan sebagai pendapatan IPLT	Aspek finansial	Biaya investasi pembangunan IPLT Biaya operasional dan pemeliharaan fasilitas IPLT Tarif pelayanan lumpur tinja		yang dibebankan pada masyarakat untuk mencapai <i>cost recovery</i> operasional IPLT di tahun 2019 – 2023 sebesar Rp 197.300/pengurusan.
2.	Judul : Evaluasi pelayanan IPLT Kota Blitar Peneliti : Zakiyah Darajat (2018) Tujuan : 1) Mengkaji produksi lumpur tinja yang dihasilkan penduduk Kota Blitar 2) Mengevaluasi sistem pengelolaan IPLT melalui	Aspek teknis Aspek kelembagaan	Kapasitas IPLT Jumlah penduduk Jumlah pengguna tangki septik Jumlah armada sedot tinja Jasa penyedotan lumpur tinja swasta Struktur organisasi lembaga pengelola IPLT Tugas pokok dan fungsi lembaga pengelola IPLT Sumber daya manusia pengelola IPLT	Deskriptif, kuantitatif, pembobotan, SWOT	Hasil penelitian diketahui pada aspek teknis untuk kondisi tangki septik 76% responden menggunakan cubluk dan 24% responden menggunakan tangki septik, produksi lumpur tinja penduduk Kota Blitar adalah 3,5 m ³ /hari atau sebesar 11,6% dari kapasitas IPLT, kesediaan responden mengikuti program LLTT 40% bersedia dan 60% tidak bersedia sehingga dibutuhkan upaya dalam tangki septik sesuai standar untuk memenuhi kapasitas

No	Judul dan tujuan penelitian	Variabel	Sub Variabel	Metode	Hasil Penelitian
3)	Mengkaji aspek finansial berkenaan dengan pendapatan retribusi dan biaya operasioanl.	Aspek finansial	Peraturan yang mendukung pengelolaan IPLT Biaya pengelolaan IPLT Anggaran pemerintah untuk pengelolaan IPLT Besarnya kemampuan masyarakat untuk membayar retribusi sedot tinja		pengolahan IPLT; aspek kelembagaan diketahui pengelolaan IPLT harus didukung oleh 3 pengelola dengan tugas pokok yang saling melengkapi, kurangnya tenaga operasional di lapangan yaitu 7 orang sedangkan kapasitas pengolahan sebesar 30 m ³ /hari sehingga jumlah tenaga yang dibutuhkan 15 pekerja, pengelolaan IPLT belum dilengkapi aturan terkait pengelolaan IPLT; aspek finansial didapatkan biaya retribusi yang dibebankan ke penduduk sebesar Rp. 5.500 per bulan dan harus ditinjau ulang setiap 6 tahun sekali, sedangkan hasil analisis finansial menggunakan NPV bernilai positif, sehingga hal ini menunjukkan pengoperasian IPLT layak untuk dilanjutkan.
3.	Judul : Layanan lumpur tinja terjadwal	Aspek teknis	Jasa penyedotan lumpur tinja swasta		Hasil penelitian adalah pada aspek teknis diketahui

No	Judul dan tujuan penelitian	Variabel	Sub Variabel	Metode	Hasil Penelitian
	di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang Peneliti : Cahyani Ainin Azizah (2017) Tujuan : mengetahui keadaan sarana pendukung LLTT yaitu kecukupan Pelayanan IPLT, keadaan sosial masyarakat, dan kesiapan pemerintah terkait penyelenggara LLTT baik regulator ataupun operatonya.	Aspek finansial	Banyaknya truk tinja Kapasitas terpasang dan terpakai Sarana prasarana penunjang Biaya pelaksanaan LLTT Tingkat kemampuan masyarakat Keterbatasan pendanaan dari pemerintah Biaya pengelolaan Manajemen pengelolaan IPLT Kinerja IPLT Tugas pokok dan fungsi pengelolaan IPLT Kesiapan struktur organisasi pengelola LLTT Ketersediaan sumber daya manusia	Deskriptif, kuantitatif, pembobotan, FGD, SWOT	kecukupan kapasitas IPLT sebesar 30 m ³ /hari dengan periode ulang pengurusan selama 4 tahun untuk melaksanakan program LLTT kurang optimal dinilai tidak dapat mendukung pelaksanaan program LLTT di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang; pada aspek finansial subsidi dari Pemerintah Kota Malang untuk tahun 2015 adalah Rp 29.130.000 /tahun dinilai terlalu kecil untuk dapat meningkatkan kinerja IPLT, tarif pengolahan lumpur tinja yang dibebankan kepada pelanggan sebesar Rp 6.673/bulan berdasarkan analisa NPV, BCR dan BEP, program LLTT ini layak untuk dilaksanakan; aspek kelembagaan didapatkan bahwa tingkat kesiapan Pemerintah untuk
		Aspek kelembagaan			
		Aspek sosial	Tingkat kepedulian masyarakat akan sanitasi lingkungan		

No	Judul dan tujuan penelitian	Variabel	Sub Variabel	Metode	Hasil Penelitian
		Aspek lingkungan	Tingkat pengetahuan masyarakat bahaya pencemaran Tingkat kesadaran masyarakat Partisipasi masyarakat untuk ikut menjaga lingkungan dari pencemaran Tingkat pencemaran		melaksanakan Program LLTT ini dari segi regulator yaitu DKP Kota Malang dinilai tidak siap sedangkan dari segi operatornya yaitu PDAM Kota Malang dinilai sudah siap untuk mendukung pelaksanaan program LLTT; aspek sosial didapatkan dari segi kemauan dan kemampuan masyarakat dapat mendukung pelaksanaan program LLTT di Kecamatan Lowokwaru; aspek lingkungan didapatkan bahwa berdasarkan tingkat pencemaran Bakteri <i>Escherchia Coli</i> terhadap influen air limbah domestik nilainya dibawah i parameter maksimal baku mutu yang terdapat pada peraturan pemerintah Nomor 82 tahun 2001 sehingga masih aman sesuai dengan keadaan sumur pantau di sekitar wilayah IPLT.

Sumber : Pustaka Penulis, 2021

2.8 Sintesa Pustaka

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan terdiri dari pengelolaan lumpur tinja yang membahas beberapa aspek berdasarkan beberapa sumber, dan diskusi teori terkait variabel penelitian yang dapat digunakan pada penelitian berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Berikut merupakan sintesa pustaka berdasarkan sasaran yang telah ditetapkan.

Tabel 2.9 Sintesa Pustaka

Sasaran	Variabel	Sub Variabel
Melakukan evaluasi layanan lumpur tinja di Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Manggar, Kota Balikpapan	Teknis	Produksi lumpur tinja
		Kapasitas debit IPLT
		Jumlah armada sedot tinja
		Sarana prasarana penunjang
Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Manggar, Kota Balikpapan	Sosial	Kemauan masyarakat melakukan pengurusan
		Kemampuan masyarakat dalam membayar retribusi
		Interval pengurusan
	Finansial	Biaya investasi pembangunan IPLT
		Biaya operasional dan pemeliharaan fasilitas IPLT
Kelembagaan	Sumber daya manusia pengelola IPLT	
	Peraturan yang mendukung pengelolaan IPLT	
Menyusun strategi dalam optimalisasi pelayanan Instansi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Manggar, Kota Balikpapan	Hasil dari sasaran 1 yaitu terkait evaluasi pelayanan IPLT yang ditinjau dari segi teknis, finansial, sosial, dan kelembagaan	Strategi optimalisasi pelayanan IPLT dengan mempertimbangkan hasil evaluasi pada masing-masing aspek dengan menggunakan analisis SWOT.

Sumber : Sintesa Penulis, 2021