

Pengembangan Sistem dan Model Bisnis Pengelolaan Lumpur Tinja di Kota Sawahlunto

Heantomas, Puti Sri Komala*, Slamet Raharjo

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang

*Koresponden email: putisrikomala@eng.unand.ac.id

Diterima: 3 Maret 2025

Disetujui: 8 Maret 2025

Abstract

Domestic wastewater management in Sawahlunto City is done by local system. About 75.5% of the houses use septic tanks, 4.1% are discharged into drainage channels, 4.5% are discharged into rivers, 15.9% have unknown location of domestic waste disposal. This study used primary data obtained from distribution of questionnaires to 100 respondents, interviews with stakeholders and field observations. Secondary data was obtained from related agencies. Evaluation of existing conditions through 5 aspects and determination of development strategy through SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) and business model selection using business model canvas. The result was an average desludging production rate of 0.4 liters/person/day. About 64% of the respondents stated that they have never emptied their septic tanks and 56% of the respondents did not know about Integrated Pond Treatment (IPLT). The SWOT analysis shows that the project is in quadrant II, which means that the development strategy includes drafting regulations on domestic wastewater management, transferring the authority of desludging management to the PUPR office, continuous dissemination of information, and collaboration with the private sector in the dissemination of CSR (Corporate Social Responsibility). Based on the assessment of the business model canvas, the business model for the short term is co-composting and the business model for the long term is scheduled desludging management. Another alternative is to use fecal sludge as briquettes that can be used as a substitute fuel for coal in Sawahlunto City.

Keywords: *fecal sludge management system, swot analysis, business model, sawahlunto city*

Abstract

Pengelolaan air limbah domestik di Kota Sawahlunto dilakukan dengan sistem setempat. Sekitar 75,5% rumah menggunakan tangki septik, 4,1% dibuang ke saluran drainase, 4,5% dibuang ke sungai, 15,9% tidak diketahui lokasi pembuangan limbahnya. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari penyebaran kuesioner kepada 100 responden, wawancara dengan pemangku kepentingan dan observasi lapangan. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait. Evaluasi kondisi eksisting melalui 5 aspek dan penentuan strategi pengembangan melalui analisis SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities, Threats) dan pemilihan model bisnis dengan menggunakan business model canvas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi lumpur tinja sebesar 0,4 liter/orang/hari. Sekitar 64% responden menyatakan bahwa mereka tidak pernah melakukan pengurasan tangki septik dan 56% responden tidak mengetahui tentang Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT). Hasil analisis SWOT menunjukkan berada pada kuadran II, yang berarti strategi pengembangannya meliputi penyusunan peraturan tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik, pengalihan kewenangan pengelolaan lumpur tinja ke Dinas PUPR, sosialisasi secara berkelanjutan dan kerjasama dengan pihak swasta dalam penyaluran CSR (Corporate Social Responsibility). Berdasarkan penilaian model bisnis kanvas, untuk jangka pendek model bisnis yang dapat diterapkan adalah pengomposan bersama dan untuk jangka panjang adalah pengelolaan lumpur tinja terjadwal. Alternatif lain adalah dengan menggunakan teknologi pengolahan lumpur tinja sebagai briket yang dapat menjadi bahan bakar pengganti batu bara di Kota Sawahlunto.

Kata kunci: *sistem pengelolaan lumpur tinja, analisa swot, model bisnis, kota sawahlunto*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di Asia Tenggara (ASEAN) yang memiliki populasi mencapai 270 juta jiwa pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik RI, 2020). World Bank (2016) memprediksi populasi Indonesia akan berpotensi melebihi 290 juta jiwa pada tahun 2045. Dari data menunjukkan bahwa 67,5% penduduk Indonesia akan tinggal di daerah perkotaan pada tahun 2025 (World Bank, 2016). Ini akan menimbulkan tantangan yang besar terhadap pemenuhan kebutuhan infrastruktur pendukung khususnya terkait dengan air dan sanitasi di perkotaan. Kondisi eksisting Pengelolaan air limbah domestik di Indonesia tahun 2021 adalah Akses Sanitasi layak sebanyak 79,35%, Akses sanitasi yang belum

layak 14,28 % dan adanya Buang air besar sembarangan (BABs) 6,19%. Pada tahun 2024 ditargetkan 15% rumah tangga memiliki akses sanitasi aman (*Safely managed*) sebagai bagian dari 90% akses sanitasi layak (Prasetyo, 2021).

Pengelolaan air limbah domestik di Kota Sawahlunto dilakukan dengan sistem setempat/*onsite*, baik secara individu maupun komunal. Ada sekitar 75,5% rumah menggunakan tangki septic/ cubluk, 4,1 % melakukan pembuangan langsung limbah ke saluran drainase dan 4,5 % dibuang langsung ke sungai, sedangkan sekitar 15,9 tidak ada data tentang lokasi penyaluran limbah domestiknya (*Data Pemutakhiran SSK Kota Sawahlunto 2015-2019*). Untuk Pengelolaan air lumpur tinja di Kota Sawahlunto selama ini terbatas hanya pada pelayanan air limbah rumah tangga berupa pelayanan penyedotan tangki septic dengan mobil tinja, yang selanjutnya dilakukan pengolahan di Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT), terakhir efluen hasil pengolahan dibuang ke badan air penerima yang mengalir menuju sungai Ombilin. Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Kota Sawahlunto dibangun sejak tahun 2008 melalui dana APBD dengan luas 100 m² yang berlokasi di TPA Kayu Gadang. Kondisi IPLT tersebut saat ini belum beroperasi secara optimal karena beberapa kolam secara fisik terdapat beberapa kerusakan sehingga sebagian kecil air limbah merembes pada dinding kolam dan juga terjadi penyumbatan pada tangki imhoff akibat jarang dilakukan pengurasan (*DED IPLT Kota Sawahlunto ,2020*)

Berdasarkan kondisi eksisting tersebut bahwa ada sekitar 24,5% limbah domestik yang tidak terkelola sehingga berpotensi mencemari air permukaan dan lingkungan, dari 75,5% Rumah tangga yang memiliki tangki septic hanya ada sekitar 0,50% yang melakukan penyedotan atau pengurasan. Oleh karena itu sangat penting dilakukan penelitian ini untuk mengevaluasi dan mengembangkan sistem pengelolaan lumpur tinja yang lebih baik di Kota Sawahlunto ditinjau dari aspek regulasi, aspek kelembagaan, aspek teknis, aspek finansial dan aspek peran serta masyarakat

2. Metode Penelitian

Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan untuk ruang lingkup penelitian ini antara lain adalah :

1. Data kependudukan;
2. Data tingkat pendapatan
3. Data teknis operasional pengosongan tangki septic
4. Data Kualitas Air tanah
5. Data kondisi dan tata guna lahan;
6. Peraturan terkait sistem pengelolaan air limbah domestik.

Data diperoleh dari Dinas kesehatan, BPS, Dinas PUPR dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Sawahlunto.

Pengumpulan Data Primer

Lokasi penelitian dilakukan di Kota Sawahlunto dengan penentuan daerah sampelnya dilakukan menggunakan metode *purposive random sampling*, yaitu Teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan ini digunakan untuk penentuan prioritas daerah pelayanan IPLT yang meliputi kepadatan penduduk dan kondisi prasarana sistem pengolahan air limbah. Kuesioner ini akan memuat hal-hal pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kuesioner

Bagian	Indikator
Tangki Septik	Ukuran/ Volume Kondisi dan bentuk tangka Lokasi tangka septic dan material pembuat tangka septic Kondisi bukaan tangka septic
Proses Pengosongan	Proses pengosongan, waktu pengosongan Interval pengurasan Biaya pengosongan Biaya pengurasan Kemauan membayar retibusi pengurasn tangka septic
Pengetahuan User	Persyaratan/regulasi Pengosongan

Perhitungan jumlah sampel pada penelitian ditentukan dengan menggunakan rumus slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

Keterangan:

- n : besaran sampel
- N : besaran populasi
- e : Persentase kelonggaran ketelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditolerir (10%)

Jumlah penduduk Kota Sawahlunto tahun 2022 sebesar 66.413 jiwa. Sedangkan jumlah Kepala Keluarga (KK) adalah 21.258 KK di Kota Sawahlunto, maka jumlah sampel ditentukan sebagai berikut :

$$n = \frac{21.258}{1 + 21.258(0,1)^2}$$

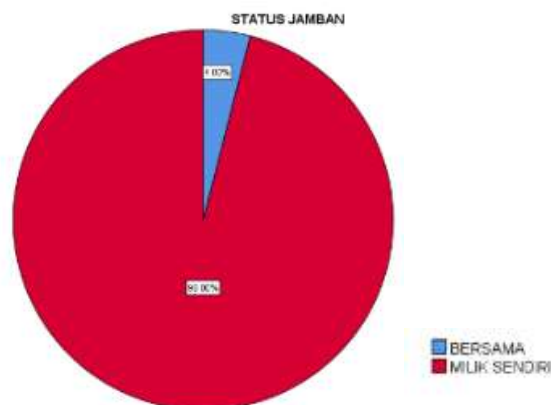
$$n = 99,53 \approx 100 \text{ sampel (KK)}$$

Hasil evaluasi kondisi eksisting dari berbagai aspek yang terdapat dalam Pengelolaan Lumpur tinja menjadi dasar penentuan usulan strategi pengembangan Pengelolaan lumpur tinja di Kota Sawahlunto sekaligus penentuan model bisnis yang sesuai proposisi nilai FSM. Penentuan strategi ini dilakukan dengan menggunakan melakukan pengisian kuesioner dan wawancara langsung terhadap kepala bidang P2PL Dinas kesehatan, Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana, Kepala Bidang Cipta Karya Dinas Pekerjaan Umum dan Petaan Ruang, Kepala Bidang Lingkungan Hidup dan Kepala Bidang Kebersihan dan Pertamanan Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman dan Lingkungan Hidup Kota Sawahlunto. Data yang diperoleh dianalisa dengan metode SWOT (*strength, weakness, opportunities, threats*) untuk menilai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam pelaksanaan pengelolaan lumpur tinja di Kota Sawahlunto.

3. Hasil dan Pembahasan

Aspek Peran Serta Masyarakat

Identifikasi dan deskripsi karakteristik pengelolaan dan manajemen tangki septik rumah tangga didapatkan melalui kuesioner kepada responden. Seluruh responden menggunakan jamban dengan pembagian 96% kepemilikan sendiri dan 4 % kepemilikan bersama dalam **Gambar 1**.



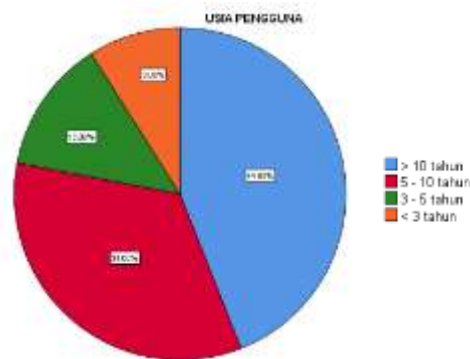
Gambar 1. Kepemilikan jamban

Parameter selanjutnya adalah penyaluran air limbah diketahui bahwa 50% tangki septik merupakan tangki septik bidang resapan dan 43% lagi merupakan tangki septik dan tempat resapan. Sementara itu terdapat 7% responden yang tidak memiliki tangki septik. Responden yang tidak memiliki tangki septik mengalirkan air limbah domestik langsung ke drainase yang berada di dekat rumah mereka. Pengaliran air limbah langsung ke drainase ini akan menimbulkan pencemaran pada lingkungan di sekitarnya, terutama akan mencemari sumber air, menimbulkan bau, dan mengganggu estetika ditunjukkan pada **Gambar 2**.



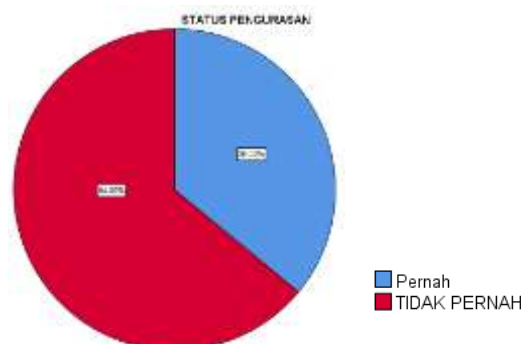
Gambar 2. Aliran air limbah

Tangki septik yang berusia besar dari 10 tahun memiliki persentase 44% dari keseluruhan responden yang disurvei, sementara untuk tangki septik yang berusia 5 – 10 tahun terdapat 34% dari jumlah total keseluruhan responden dan untuk tangki septik usia 3 – 5 tahun dan kecil dari 3 tahun memiliki persentase 13% dan 9%. Hal ini menunjukkan bahwa hampir setengah responden memiliki tangki septik dengan usia besar dari 10 tahun. Usia tangki septik ini mempengaruhi pengurusan tangki septik, apabila tangki septik memiliki usia lebih dari 5 tahun tidak pernah penuh dan dikuras, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi kebocoran pada tangki septik tersebut. Kebocoran pada tangki septik ini dapat menimbulkan pencemaran pada air tanah di sekitar tangki septik, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Usia Penggunaan Tangki Septik

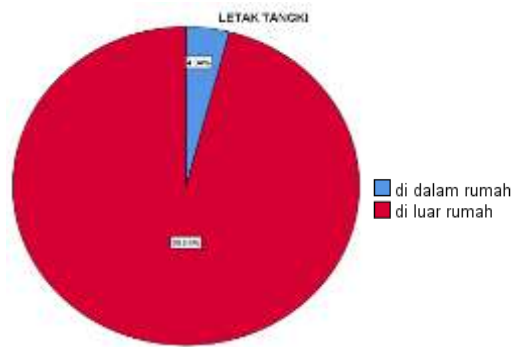
Persentase responden yang pernah melakukan pengosongan tangki septik hanya 36% responden yang pernah melakukan pengurasan sedangkan 64% lagi tidak pernah melakukan pengurasan tangki septik. Terlihat dari hasil survei bahwa tidak sampai setengah responden yang pernah melakukan pengurasan. Tangki septik yang memiliki usia lebih dari 5 tahun tetapi tidak pernah dikuras menunjukkan bahwa tangki septik tersebut tidak kedap dan terdapat kebocoran yang dapat mencemari lingkungan di sekitarnya. Seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Status Pengurasan Tangki Septik

Gambar 5 menunjukkan bahwa hampir seluruh tangki septik yang dimiliki warga terletak di luar rumah, yaitu sebesar 95,96%. Sementara itu masih terdapat tangki septik yang berada di dalam rumah sebesar 4.04%. Letak tangki septik ini mempengaruhi akses penyedotan, tangki septik yang berada di luar

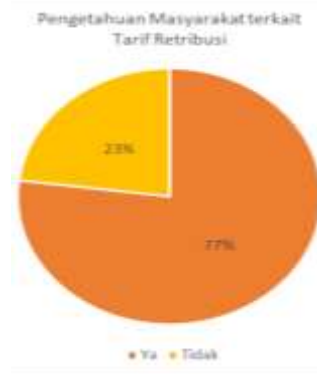
rumah akan lebih mudah dilakukan penyedotan daripada yang berada di dalam rumah dan menghindari dari pencemaran udara.



Gambar 5. Letak Tangki Septik

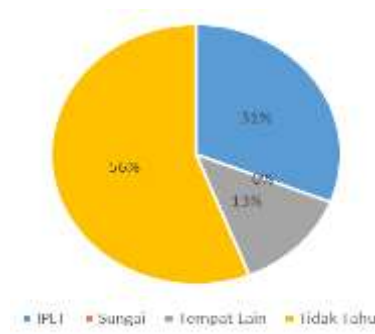
Parameter selanjutnya adalah pengetahuan masyarakat tentang tariff retribusi atau biaya jasa pengosongan tangki septik yang ditetapkan oleh Pemerintah Kota Sawahlunto. Terkait pengetahuan masyarakat terhadap tarif sedot tinja sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Sawahlunto Nomor 1 Tahun 2020 tentang Retribusi Jasa Umum, sebagian responden telah mengetahui tarif sedot tinja tersebut yaitu sebanyak 77% responden dan hanya sebagian kecil yang tidak mengetahuinya yaitu sebesar 23% responden.

Sementara itu untuk besaran biaya, terdapat sebagian besar responden yang memilih Rp. 200.000,- yaitu sebanyak 57%, dan sebagian besar lainnya memilih Rp. 300.000,- yaitu 53%, grafik besaran biaya sedot tinja yang pantas dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Pengetahuan Masyarakat terkait Retribusi Sedot tinja

Pengetahuan masyarakat terhadap dibawa kemana lumpur tinja dari tangki septik yang telah disedot, sebanyak 31% responden menjawab IPLT, 56% menjawab tidak tahu dan 13% menjawab tempat lain. Oleh karena itu dapat dilihat bahwa sebagian masyarakat tidak mengetahui dimana lumpur tinja diolah seperti **Gambar 7**.



Gambar 7. Pengetahuan Masyarakat terkait Tempat Pengolahan Lumpur Tinja

Aspek Regulasi

Aspek Regulasi dan kebijakan mengenai pengelolaan lumpur tinja di Kota Sawahlunto diatur melalui 2 (dua) Peraturan Daerah (PerDa) yakni Peraturan Daerah Nomor 01 tahun 2020 tentang Perubahan kelima

atas Peraturan Daerah Nomor 13 tahun 2011 tentang retribusi jasa umum. Peraturan ini mengatur tentang tarif penyediaan dan penyedotan kakus yang dibagi menjadi tarif dalam Kota Sawahlunto yaitu Rp.250.000/1 kali sedot dan diluar Kota Sawahlunto dengan tarif RP.350.000/ 1 kali sedot ditambah dengan tarif Rp. 2.000/km dari batas Kota Sawahlunto dan Peraturan Daerah Nomor 2 tahun 2013 tentang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakana Lingkungan yang mengatur tentang kewajiban pengelolaan limbah padat, cair dan gas serta sanksi terhadap pencemaran yang dilakukan setiap usaha dan kegiatan.

Aspek Kelembagaan

Pengelolaan pelayanan lumpur tinja dalam suatu daerah diperlukan peran lembaga yang mampu melakukan fungsi perencanaan, pengadaan infrastruktur, operasional dan monitoring pelayanan lumpur tinja mulai dari sumber sampai dengan pembuangan akhir. Kota Sawahlunto belum memiliki lembaga khusus untuk menangani pengelolaan pelayanan lumpur tinja namun melekat pada kegiatan sub bidang kebersihan di Dinas Perumahan Kawasan Permukiman, Pertanahan dan Lingkungan Hidup (DPKP2LH). Kegiatan Pelayanan lumpur tinja hanya berupa kegiatan penyedotan tinja dari konsumen yang menghubungi admin dan diangkut menuju Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di dusun Kayu Gadang Desa Santur Kecamatan Barangin sedangkan kegiatan yang berupa penyebaran informasi kepada masyarakat berupa sosialisasi atau pelatihan masyarakat tentang pentingnya dilakukan pengelolaan lumpur tinja secara umum belum pernah dilakukan, Hal ini dikarenakan program tersebut bukan kewenangan Dinas PKP2LH tetapi merupakan program dinas Pekerjaan Umum yaitu berupa kegiatan pengelolaan dan pengembangan sistem air limbah domestik sesuai dengan amanat dalam peraturan menteri dalam negeri nomor 90 tahun 2019 tentang Klasifikasi, Kodefikasi dan Nomenklatur Perencanaan Pembangunan dan Keuangan Daerah.

Aspek Teknis

Dari data survei 100 Rumah Tangga, rata-rata laju produksi lumpur tinja di Kota Sawahlunto adalah sebesar 0.4 liter/orang/hari. Perhitungan kapasitas (Debit IPLT) berdasarkan kondisi eksisting dan proyeksi. Berdasarkan Dokumen *Detail Engineering Design* (DED) IPLT Kota Sawahlunto, dimana diskenariokan untuk melayani 18 m³/hari pada akhir tahun rencana pelayanan yaitu tahun 2030. Untuk mengantisipasi *idle capacity* yang tinggi di awal tahun operasi, kapasitas direncanakan pada kisaran 12 m³/hari. Penilaian kinerja Pengelolaan Lumpur Tinja Sawahlunto adalah sebesar 230 (46%) artinya berada pada kategori bobot cukup. Dapat dilihat bahwa kinerja Kota Sawahlunto masih rendah dari beberapa faktor antara lain, belum memiliki regulasi/kebijakan mengenai penanganan lumpur tinja, kebijakan dan peraturan hanya untuk retribusi penyedotan kakus yang diatur berupa Peraturan Daerah Nomor 01 tahun 2020 tentang Perubahan kelima atas Peraturan Daerah Nomor 13 tahun 2011 tentang retribusi jasa umum. Kelembagaan pengelolaan IPLT belum melekat pada Tugas Pokok dan Fungsi Dinas terkait.

Saat ini masih berada pada dinas PKP2LH, sedangkan menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 90 Tahun 2019 tentang Klasifikasi, Kodefikasi dan Nomenklatur Perencanaan Pembangunan dan Keuangan Daerah Pengelolaan lumpur tinja berada pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Sawahlunto. Kondisi bangunan IPLT mengalami kerusakan dan penyumbatan tetapi masih dioperasikan karena tidak memiliki alternatif pengolahan lumpur tinja di tempat lain. Belum adanya keterlibatan pihak swasta dalam melakukan penyedotan lumpur tinja di Kota Sawahlunto.

Aspek Finansial

Biaya investasi yang dibutuhkan untuk pembangunan IPLT Kota Sawahlunto meliputi biaya investasi untuk pengadaan sarana penyedotan dan pengangkutan tinja (Truk tinja) dan biaya investasi untuk pembangunan IPLT. Berdasarkan dokumen DED IPLT Kota Sawahlunto hasil proyeksi kebutuhan truk tinja di Kota Sawahlunto adalah 5 truk tinja hingga 2030. Biaya operasional dan pemeliharaan fasilitas IPLT sesuai dengan dokumen Kajian Teknis Retribusi Pelayanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT) adalah biaya per septik tank sekitar Rp. 247.800. Tarif pelayanan lumpur tinja ditentukan berdasarkan biaya operasional truk tinja dan biaya operasional IPLT lalu digabungkan menjadi biaya per ST. Didapatkan biaya retribusi untuk pelayanan lumpur tinja pada Kecamatan Lembah Segar adalah sebesar Rp. 361.769,- dan Rp. 383.669 untuk tiga kecamatan lainnya.

Evaluasi Kondisi Eksisting

Evaluasi kondisi eksisting pengelolaan lumpur tinja

- a) Aspek peran serta masyarakat: 51% Responden tidak pernah melakukan pengurusan tangki septik mengindikasikan adanya permasalahan teknis pembuatan tangki septik tidak sesuai dengan SNI.2398 tahun 2017

- b) Aspek Regulasi: belum adanya regulasi khusus mengenai pengelolaan air limbah domestik dan lumpur tinja di Kota Sawahlunto sehingga harus segera melakukan penyusunan regulasi tersebut.
- c) Aspek Kelembagaan: Kelembagaan pengelolaan lumpur tinja Kota Sawahlunto belum melekat pada Dinas yang sesuai dengan Tugas Pokok dan Fungsinya sehingga mengalami kesulitan dalam penganggaran.
- d) Aspek Teknis: Sarana prasarana di IPLT tidak memadai seperti tidak terdapat kantor, gudang, laboratorium, sumur pantau, hanggar, kolam imhof, kolam fakultatif, maturasi dan anaerob yang tidak layak karena mengalami kerusakan dan penyumbatan.
- e) Aspek Finansial: Kurangnya anggaran operasional dan pemeliharaan pengelolaan IPLT yang tersedia pada Dinas PKP2LH, anggaran hanya untuk operasional penyedotan dan pembuangan lumpur tinja ke IPLT.

Usulan Strategi pengembangan pengelolaan lumpur tinja

Usulan dan rekomendasi strategi disusun berdasarkan hasil analisis faktor internal dan eksternal dalam matriks SWOT. Faktor internal dan eksternal ditentukan dengan melakukan wawancara stakeholders' yang berkompeten di bidangnya dan dilengkapi dengan studi pustaka. Pembobotan analisis SWOT dilakukan dengan cara menambahkan Nilai Bobot Dukungan (NBD) dengan Nilai Bobot Keterkaitan (NBK) sehingga diperoleh Total Nilai Bobot (TNB) yang dikelompokkan menjadi faktor internal dan eksternal dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Faktor Internal dan Eksternal

No.	Faktor	NBD	NBK	TNB
Strength/Kekuatan				
1	Adanya Peraturan Daerah Nomor 2 tahun 2013 tentang Pengendalian Pencemaran Kerusakan Lingkungan Hidup. Memuat tentang larangan pencemaran sumber air dari limbah cair domestik	0,44	0,34	0,78
2	Adanya Peraturan Daerah Kota Sawahlunto Nomor 01 Tahun 2020 tentang Retribusi Jasa Umum yang memuat tentang tarif layanan penyedotan kakus/tinja	0,44	0,30	0,74
3	Penyedotan dan Pengelolaan lumpur tinja menjadi tugas Dinas PKP2LH Kota Sawahlunto yang dijalankan oleh Bidang Kebersihan dan Pertamanan	0,55	0,44	0,99
4	Terdapat OPD lain yang memiliki program kerja terkait pengelolaan lumpur tinja, yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) dan Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Sawahlunto.	0,45	0,22	0,67
5	Terdapat fasilitas pengolahan lumpur tinja yang terletak di desa Santur, Kecamatan Barangin dengan kapasitas pengolahan sebesar 5 m3/hari pemerintah daerah dan aset milik swasta (22 unit truk).	0,36	0,33	0,69
6	Telah melakukan kegiatan kampanye Stop Buang air sembarangan, PHBS dan pembangunan jamban dan tangki septik Komunal	0,33	0,34	0,67
7	Memiliki anggaran untuk kegiatan penyedotan lumpur tinja di Kota Sawahlunto	0,33	0,34	0,67
8	Adanya tambahan pendapatan daerah dari retribusi jasa sedot tinja	0,33	0,39	0,72
9	Status kepemilikan jamban milik sendiri dari hasil survey responden sebesar 96%	0,44	0,25	0,69
10	Berdasarkan hasil kuesioner, 86% responden menyatakan tarif sedot tinja cukup terjangkau untuk dilakukan pembayaran.	0,45	0,25	0,69

No.	Faktor	NBD	NBK	TNB
Weakness/Kelemahan				
1	Belum adanya Peraturan Daerah yang khusus mengatur tentang pengelolaan air limbah domestik	0,40	0,32	0,72
2	Belum adanya penerapan sanksi terhadap pelaku usaha dan kegiatan yang melakukan pembuangan lumpur tinja langsung ke sumber air permukaan	0,40	0,29	0,69
3	Kurangnya ketersediaan SDM di bidang teknis operasional dan pemeliharaan instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT)	0,40	0,26	0,66
4	Operasional truk tinja melekat pada kegiatan penyediaan sarana dan prasarana pengelolaan persampahan di TPA dibawah dinas PKP2LH, seharusnya berada pada dinas PUPR pada kegiatan pengelolaan air limbah domestik.	0,50	0,21	0,71
5	Tidak adanya pemeliharaan rutin terhadap setiap unit pengolahan lumpur tinja di IPLT sehingga tangki imhoff, kolam anaerobic, Fakultatif dan kolam maturasi mengalami penyumbatan dan kerusakan.	0,40	0,27	0,67
6	Jumlah truk tinja yang dimiliki oleh Pemerintah Kota Sawahlunto sangat terbatas untuk mendukung operasional pengangkutan lumpur tinja	0,38	0,20	0,58
7	Kurangnya anggaran operasional dan pemeliharaan pengelolaan IPLT yang tersedia pada Dinas PKP2LH, anggaran hanya untuk operasional penyedotan dan pembuangan lumpur tinja ke IPLT	0,40	0,32	0,72
8	Tidak terpenuhinya target PAD (Pendapatan Asli Daerah) yang berasal dari penerimaan retribusi pembuangan lumpur tinja ke IPLT	0,50	0,38	0,88
9	Kurangnya pengetahuan masyarakat akan pentingnya melakukan penyedotan lumpur tinja secara berkala (kurang dari 5 tahun sekali)	0,40	0,28	0,68
10	Pengurusan tangki septik dilakukan hanya berdasarkan permintaan pelanggan (on call based)	0,63	0,33	0,96
Opportunities/Peluang				
1	Terdapat regulasi tentang pemenuhan tanggung jawab sosial dan lingkungan perusahaan (TJSLP) yang wajib dilaksanakan oleh perseroan terbatas.	0,41	0,19	0,60
2	Peningkatan sarana dan prasarana pengelolaan air limbah domestik (grey dan black water) dimuat dalam Perda Kota Sawahlunto Nomor 8 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Sawahlunto Tahun 2012-2032	0,45	0,23	0,68
3	Terdapat Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang mempunyai tupoksi terkait dengan pembangunan sarana dan prasarana sanitasi melakukan pembinaan dan pengawasan sanitasi lingkungan	0,45	0,23	0,68
4	Dukungan Pokja Sanitasi, Pokja PKP (Perumahan dan Kawasan Permukiman, dan Pokja AMPL (Air Minum dan Kesehatan Lingkungan) dalam pengelolaan air limbah domestik	0,55	0,34	0,89
5	Kota Sawahlunto telah menyusun DED IPLT tahun 2020 sebagai syarat utama mendapatkan pembangunan IPLT dari Kementerian PUPR	0,55	0,24	0,79
6	adanya kepemilikan tangki septik individu 12.316 unit dan tangki septik komunal sebanyak 192 unit menjadi potensi penyedotan sebelum dibuang ke IPLT	0,33	0,33	0,66
7	Potensi penerimaan retribusi yang berasal dari kegiatan penyedotan lumpur tinja	0,33	0,22	0,55

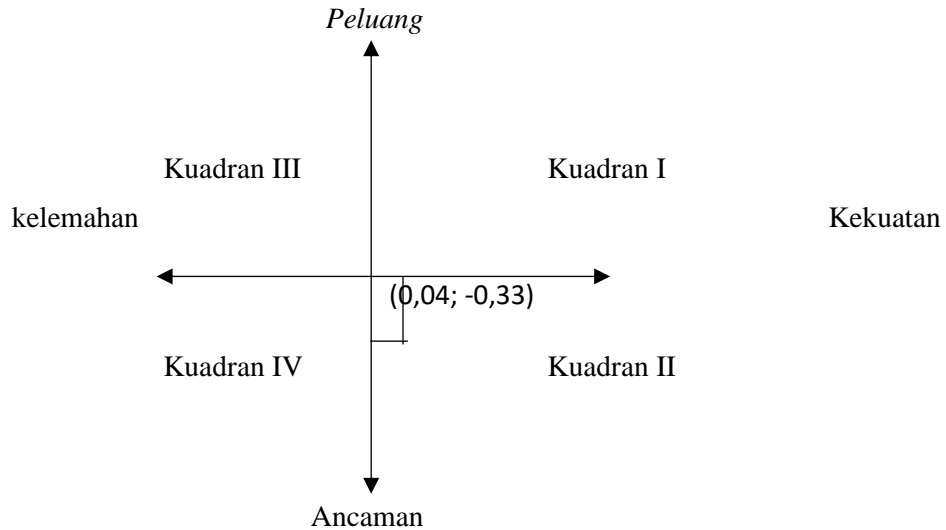
No.	Faktor	NBD	NBK	TNB
8	Potensi pendanaan yang berasal dari APBD, DAK Sanitasi, maupun sektor swasta melalui program Corporate Social Responsibility (CSR)	0,41	0,22	0,63
9	Sekitar 67% responden menyatakan sangat penting tangki septik dikuras secara berkala dan sekitar 77% responden mengetahui tarif sekali sedot lumpur tinja	0,44	0,27	0,71
10	Hampir 86 % responden sanggup untuk membayar tarif sedot tinja sehingga membuka potensi untuk swasta dalam mengambil peran yang sama	0,33	0,22	0,55
Threats/Ancaman				
1	Belum terdapat peraturan khusus yang mengatur tentang pengelolaan lumpur tinja atau limbah domestik sehingga sanksi tidak bisa diterapkan	0,46	0,23	0,69
2	Belum ada regulasi tentang kewajiban bagi masyarakat membangun tangki septik yang kedap dan sesuai dengan SNI	0,60	0,32	0,92
3	Belum ada kerjasama antara pemerintah dan swasta dalam pengelolaan lumpur tinja	0,46	0,19	0,65
4	KSM yang dibentuk untuk mengelola Septik tank komunal hampir semua tidak aktif	0,46	0,18	0,64
5	IPLT telah banyak mengalami kebocoran dan penyumbatan sehingga memerlukan pembangunan IPLT yang baru	0,61	0,24	0,85
6	Kondisi eksisting konstruksi tangki septik belum sesuai SNI	0,36	0,21	0,57
7	Berkurangnya potensi pendanaan untuk kegiatan pengelolaan lumpur tinja apabila tidak memenuhi target dan realisasi anggaran.	0,36	0,24	0,60
8	Kerjasama pendanaan di bidang sanitasi belum diminati oleh perusahaan yang memiliki dana CSR	0,45	0,24	0,69
9	Sekitar 51% responden belum pernah melakukan pengurusan tangki septik dalam 10 tahun terakhir sehingga berpotensi mencemari air tanah dan air permukaan.	0,45	0,23	0,68
10	Masih ada masyarakat yang tidak memiliki tangki septik (7% reponsen)	0,48	0,31	0,79

Titik koordinat pada kuadran SWOT kemudian ditentukan berdasarkan hasil rekapitulasi pembobotan rating IFAS dan EFAS. Hasil perhitungan rekapitulasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Faktor Internal dan Eksternal

No	Uraian	Nilai
1	Faktor Internal	
	Kekuatan (<i>strength</i>)	7,31
	Kelemahan (<i>weakness</i>)	7,28
2	Faktor Eksternal	
	Peluang (<i>opportunities</i>)	6,75
	Ancaman (<i>threats</i>)	7,08
3	Titik Koordinat	
	X = kekuatan – kelemahan	0,04
	Y = peluang – ancaman	-0,33

Plot kuadran dari hasil perhitungan dapat dilihat pada **Gambar 8**



Gambar 8. Kuadran SWOT

Hasil analisis SWOT berada pada kuadran II. Posisi ini mewakili Kekuatan internal dan Ancaman eksternal artinya pengelolaan lumpur tinja di Kota Sawahlunto memiliki kekuatan namun menghadapi ancaman maka perlu dibuat strategi yang bisa menghadapi ancaman dengan memanfaatkan kekuatan yang ada, seperti pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Matrik SWOT dan Usulan Strategi

Internal Eksternal	Kekuatan (<i>Strength</i>)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyedotan dan Pengelolaan lumpur tinja menjadi tugas Dinas PKP2LH Kota Sawahlunto yang dijalankan oleh Bidang Kebersihan dan Pertamanan 2. Adanya Peraturan Daerah Nomor 2 tahun 2013 tentang Pengendalian Pencemaran Kerusakan Lingkungan Hidup. Memuat tentang larangan pencemaran sumber air dari limbah cair domestik 3. Adanya Peraturan Daerah Kota Sawahlunto Nomor 01 Tahun 2020 tentang Retribusi Jasa Umum yang memuat tentang tarif layanan penyedotan kakus/tinja 4. Adanya tambahan pendapatan daerah dari retribusi jasa sedot tinja 5. Berdasarkan hasil kuesioner, 86% responden menyatakan tarif sedot tinja cukup terjangkau
Ancaman (<i>Threats</i>)	Strategi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum ada regulasi tentang kewajiban bagi masyarakat membangun tangki septik yang kedap dan sesuai dengan SNI 2. IPLT telah banyak mengalami kebocoran dan penyumbatan sehingga memerlukan pembangunan IPLT yang baru 3. Masih ada masyarakat yang tidak memiliki tangki septik (7% responden) 4. Belum terdapat peraturan khusus yang mengatur tentang pengelolaan lumpur tinja atau limbah domestik sehingga sanksi tidak bisa diterapkan 5. Kerjasama pendanaan di bidang sanitasi belum diminati oleh perusahaan yang memiliki dana CSR 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun petunjuk teknis dan petunjuk pelaksanaan mengenai kewajiban membangun tangki septik kedap sesuai SNI sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan 2. Mengajukan permohonan pembangunan IPLT dan penambahan armada penyedotan tinja kepada kementerian PUPR untuk memaksimalkan pelayanan kepada masyarakat 3. Melakukan pendataan Rumah Tangga yang belum memiliki tangki septik untuk difasilitasi menerima bantuan tangki septik (Dana Alokasi Khusus (DAK), Dana sanitasi APBD atau CSR perusahaan) serta mendata tentang tangki septik yang belum melakukan pengurusan 4. Memaksimalkan penerapan peraturan daerah Nomor 2 tahun 2013 tentang Pengendalian Pencemaran Kerusakan Lingkungan Hidup.

	<p>Memuat tentang larangan pencemaran sumber air dari limbah cair domestik</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Melakukan penyusunan peraturan daerah khusus mengenai pengelolaan limbah cair domestik dan lumpur tinja di Kota Sawahlunto 6. Memberikan informasi secara lengkap tentang manfaat program peningkatan sanitasi pengelolaan limbah domestik kepada pihak ketiga/perusahaan sehingga dapat menjadi kegiatan penyaluran CSR perusahaan di Kota Sawahlunto 7. Melakukan penyebaran informasi secara intens kepada masyarakat tentang standar <i>septic tank</i> dan batasan waktu pengurusan untuk meminimalisir pencemaran
--	---

Model Bisnis

Model bisnis eksisting yang sedang diterapkan pada pengelolaan lumpur tinja di Kota Sawahlunto adalah model pengelolaan lumpur tinja yang umum dimana yang berperan secara sentral adalah pemerintah Kota Sawahlunto yang menghubungkan pengosongan tangki septik, transportasi dan pengolahan lumpur tinja. Maka Model bisnis yang berpotensi untuk dikembangkan adalah

1. Model Bisnis Jangka Pendek (1-5 tahun); model yang menekankan penggunaan kembali di akhir rantai pelayanan dengan jenis model bisnis pengomposan bersama. Ini diambil karena areal IPLT berada pada TPA Kayu gadang yang memiliki rumah kompos sehingga dapat dijadikan kompos bersama antara sampah organik dan endapan kering tinja, selain itu karena kebutuhan kompos bagi petani \pm 2ton/ha. Selain untuk kompos, endapan lumpur tinja juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar yang diubah menjadi briket (Sanka, Martin Paulo, et al 2023).
2. Model Bisnis Jangka Menengah (5-15 tahun); penerapan model bisnis Pelayanan Lumpur Tinja Terjadwal atau *Scheduled Desludging* pada wilayah yang memiliki urgensi pengelolaan lumpur tinja secara bertahap. Alasan utama karena 86% responden yang disurvei sanggup untuk melakukan pembayaran biaya penyedotan lumpur tinja sebesar Rp.300.000/kali sedot. Selain itu model bisnis ini menjadi target kementerian Pekerjaan Umum untuk setiap Kabupaten/Kota yang akan didanai dalam pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT).

4. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah:

- 1) Rata -rata laju produksi lumpur tinja pada area survei di Kota Sawahlunto adalah sebesar 0.4 liter/orang/hari
- 2) Evaluasi kondisi eksisting pengelolaan lumpur tinja di Kota Sawahlunto
 - a. 51% masyarakat tidak pernah melakukan pengurusan tangka
 - b. Belum ada regulasi pengelolaan air limbah domestik
 - c. Kelembagaan pengelolaan lumpur tinja belum sesuai dengan aturan
 - d. Sarana prasarana IPLT mengalami kerusakan sehingga tidak layak difungsikan
 - e. Kurangnya anggaran operasional dan pemeliharaan.
- 3) Dari Hasil Analisis SWOT diperoleh Strategi pengembangan sitem pengelolaan lumpur tinja di kota sawahlunto antara lain penyusunan perangkat peraturan lumpur tinja, penempatan kewenangan kepada Dinas PUPR Kota Sawahlunto, mengusulkan pembangunan IPLT yang baru kepada pemerintah pusat, penyebarluasan informasi mengenai standar teknis tangki septik dan menjalin kerjasama dengan pihak swasta dalam penyaluran *CSR* untuk sanitasi. Dari penilaian kanvas model bisnis diperoleh model bisnis dalam jangka pendek adalah pengomposan bersama dan untuk tahap jangka panjang berupa model bisnis layanan lumpur tinja terjadwal atau *Scheduled Desludging ing* di Kota Sawahlunto

Berdasarkan hasil penelitian, maka ada beberapa saran untuk penelitian berikutnya :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap segmen institusi dan bisnis serta faktor-faktor penunjang keberhasilan pengembangan pengelolaan lumpur tinja di Kota Sawahlunto
2. Perlu adanya kajian tentang kebutuhan peraturan terkait pengelolaan lumpur tinja sehingga menjadi dasar pelaksanaan program sanitasi pada masyarakat

3. perlu disusun strategi keberlanjutan pelaksanaan model bisnis pelayanan lumpur tinja terjadwal di Kota Sawahlunto.

5. Daftar Pustaka

- Abfertiawan, M. S. (2019). Studi Kondisi Eksisting Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat di Kota Denpasar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 443. <https://doi.org/10.14710/jil.17.3.443-451>
- Bao, P. N., Abfertiawan, M. S., Kumar, P., & Hakim, M. F. (2020). Challenges and opportunities for septage management in the urban areas of Indonesia – Case study in Bandung City. *Journal of Engineering and Technological Sciences*, 52(4), 481–500. <https://doi.org/10.5614/j.eng.technol.sci.2020.52.4.3>
- Badan Pusat Statistik Kota Sawahlunto (2021) *Kota Sawahlunto dalam Angka 2021*. Sawahlunto. Badan Pusat Statistik Sawahlunto.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Sawahlunto. (2019). Dokumen Review Strategi Sanitasi Kota Sawahlunto. Bappeda
- Badan Perencanaan , penelitian dan pembangunan daerah Kota Sawahlunto (2019). Dokumen Review Buku Putih Sanitasi Kota Sawahlunto. Barenlitbangda
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Sawahlunto. (2016). Dokumen Review Master Plan Air Limbah Kota Sawahlunto. Bappeda
- Cheng, S. K., Zheng, L., Zhao, M. Y., Bai, X., Li, Z. F., & Mang, H. P. (2017). Assessment of two faecal sludge treatment plants in urban areas: Case study in Beijing. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 10(3), 237–245. <https://doi.org/10.3965/j.ijabe.20171003.3067>
- CV.Jasa Panggaso Consultant. (2020). Laporan Akhir DED IPLT Kota Sawahlunto
- Dinas PUPR Kabupaten Bangka.(2020). SOP Insatalasi Pengolahan Lumpur Tinja Kabupaten Bangka
- Darojat, Zakiyah, (2018). Evaluasi pelayanan IPLT Kota Sawahlunto. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Dodane, P. H., Mbéguéré, M., Sow, O., & Strande, L. (2012). Capital and operating costs of full-scale fecal sludge management and wastewater treatment systems in Dakar, Senegal. *Environmental Science and Technology*, 46(7), 3705–3711. <https://doi.org/10.1021/es2045234>
- Heniegal, A. M., Ramadan, M. A., Naguib, A., & Agwa, I. S. (2020). Study on properties of clay brick incorporating sludge of water treatment plant and agriculture waste. *Case Studies in Construction Materials*, 13, e00397. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2020.e00397>
- Hidayat, H., Sasmita, A., & Reza, M. (2017). Perencanaan pembangunan instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT) di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru (Doctoral dissertation, Riau University)
- IUWASH Plus. (2016). Saatnya Sekarang ! - Layanan Lumpur Tinja Terjadwal. 168.
- Kementerian PUPR. (2017). Pedoman Perencanaan Teknik Terinci Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT).
- Lumunon, Elvano. I. (2021) Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal Kiniar di Kota Tondano. Universitas Sam Ratulangi
- Maulidi, A. (2016). Pengertian Data Primer Dan Data Sekunder. Kanal Informasi. <http://webcache.googleusercontent.com>.
- Peal, A., Evans, B., Blackett, I., Hawkins, P., & Heymans, C. (2014). Fecal sludge management: A comparative analysis of 12 cities. *Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development*, 4(4), 563–575. <https://doi.org/10.2166/washdev.2014.026>
- Permen PUPR No.04. (2017). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan AirLimbah Domestik.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020 – 2024
- Peraturan Kota Sawahlunto, (2016). Peraturan Daerah Kota Sawahlunto Nomor 14 Tahun 2016 tentang pembentukan dan susunan Perangkat Daerah. Pemerintah Kota Sawahlunto: Sawahlunto
- Peraturan Kota Sawahlunto, (2011). Peraturan Daerah Kota Sawahlunto Nomor 11 Tahun 2011 tentang retribusi Jasa Umum. Pemerintah Kota Sawahlunto: Sawahlunto
- Pratiwi, Yeni (2019). Analisis Kebutuhan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Kabupaten Sawahlunto. Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Purba, R., Kasman, M., & Herawati, P. (2020). Evaluasi dan Optimalisasi Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Talang Bakung Jambi. *Jurnal Daur Lingkungan*, 3(1), 33. <https://doi.org/10.33087/daurling.v3i1.41>

- Rangkuti, F. (2016). Teknik membedah kasus bisnis Analisis SWOT. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Rao, K. C., Velidandla, S., Scott, C. L., & Drechsel, P. (2020). Business models for fecal sludge management in india. In Resource Recovery and Reuse (Vol. 2020, Issue 18 Special Issue). <https://doi.org/10.5337/2020.209>
- Satrina, Steffie (2016), Evaluasi Kinerja Instalasi Lumpur Tinja (IPLT) Supiturang Kota Malang [Thesis]. Malang. Universitas Brawijaya
- Sanka, Paulo Martin et al(2023). *Production of Low Emission Briquettes from Faecal Sludge as an Alternative Source of Cooking Energy*. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2821848/v1>
- Simiyu, S., Chumo, I., & Mberu, B. (2021). Fecal Sludge Management in Low Income Settlements: Case Study of Nakuru, Kenya. *Frontiers in Public Health*, 9(October), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.750309>
- Sugiyono, (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. CV. Alfabeta: Bandung
- SNI.(2002). SNI 03-2398:2002 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan.
- SNI.(2002). SNI 03-2399:2002 tentang Tata Cara Perencanaan Bangunan MCK Umum.
- SNI.(2017). SNI 2398:2017 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Pengolahan Lanjutan (Sumur Resapan, Bidang Resapan, Up flow Filter, Kolam Sanita). Jakarta,31.
- Strande, Linda et al. (2018). Methods to reliably estimate faecal sludge quantities and qualities for the design of treatment technologies and management solutions. *Journal of Environmental Management*, 223(June), 898–907. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.06.100>
- Taweesan, Achara et al. (2015). Effective faecal sludge management measures for on-site sanitation systems. *Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development*, 5(3), 483–492. <https://doi.org/10.2166/washdev.2015.010>
- Thcobanoglous, G., Burton, F. L., & Stensel, H. D. (2003). Waste Water Engineering Treatment & Reuse. Republic Of China. Mcgraww Hill Companies Inc
- USAID. (2016). Panduan keuangan layanan lumpur tinja terjadwal. 38. www.iuwash.or.id
- Wati, S. M. (2021). Optimalisasi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT) IPLT Supit Urang Kota Malang
- World Bank (2016) Indonesia's Urban Story. World Bank. Available on: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2016/06/14/indonesia-urban-story>
- World Bank (2017). Meeting Indonesia's Urban Sanitation Needs. Published by The World Bank. Available on: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/03/21/meeting-indonesia-urban-sanitationneeds>