

# KAJIAN ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL DALAM PENGELOLAAN LUMPUR TINJA (FSM) KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT

Benny Kusdinar<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup>Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Sapta Taruna Jakarta,  
e-mail: [bennykusdinar.1808@gmail.com](mailto:bennykusdinar.1808@gmail.com)

## ABSTRACT

*Fecal sludge management (FSM) is part of SPALD-S that must be doing pro-actively and integrated thoroughly. Unfortunately, the understanding of the public and private sectors is still low. It is a challenge for the West Kotawaringin Regional Government. It has obtained a grant 1 unit Septage Treatment Plant built in 2014 with a capacity of 28 M<sup>3</sup> from the Central Government. It is committed to achieving proper and safe sanitation for the public of the Pangkalan Bun city in the service zone of South Arut and Kumai Sub-Districts. However, the readiness criteria in the management of sewage, besides requiring the synergy of the operator and regulator institutions, also require an adequate operational budget and are required to have a Domestic Wastewater Management Regulation, so that provide financial benefits and the optimal functioning of the Pasir Panjang Septage Treatment Plant can be realized to minimize the impact of domestic wastewater disposal directly to the receiving water body. Therefore, the obligation of the scheduled Desludging service program (LLTT) is other than to create order and sustainability in the implementation of FSM can provide higher and continuous financial income so that it can cover all expenses (cost recovery) by setting affordable service rates. In the financial feasibility study, it assumed that the fulfillment of optimal capacity of the Pasir Panjang Septage Treatment Plant the implementation of the Scheduled Desludging Service program (LLTT) began with a trial of public-owned septic tank suction in 2022 and continued suction of fecal sludge for four cycles from 2023-2034. Based on the acquisition of data and results of initial investment calculations and NCF continued with the analysis of financial feasibility obtained FIRR value = 12.13% > i = 11%, which means it is said to be feasible, while the FNPV value is Rp. 382,472,992 > 0, then the investment means it is said to be feasible too, and the Payback Period calculation results for 6<sup>th</sup> years, 10<sup>th</sup> months from the start of LLTT, or 13<sup>th</sup> years, 10<sup>th</sup> months from the return on investment is said to be feasible with a construction age of 20<sup>th</sup> years until 2034.*

**Keywords:** *Fecal Sludge, Financial Feasibility, West Kotawaringin Regency*

## 1. PENDAHULUAN

Air limbah domestik yang dihasilkan dari permukiman perkotaan dan pedesaan di Indonesia sebagian besar mengalir kembali ke sungai yang merupakan ekosistem bagi beragam makhluk hidup tanpa diolah atau didaur ulang dan hanya sebagian kecil air limbah domestik yang benar-benar diolah akibatnya kualitas air menjadi buruk sehingga produksi air bersih layak untuk dikonsumsi semakin menurun.

Hal ini menarik pemangku kepentingan baik secara global maupun nasional untuk melakukan upaya percepatan penyediaan dan perbaikan sarana dan prasarana sanitasi layak dan aman maupun penanganan air sungai yang tercemar akibat kebiasaan buruk masyarakat yang tidak hanya di perkotaan bahkan di pedesaan yang menggunakan sistem *on-site* seperti dalam pengelolaan lumpur tinja dengan tingkat teknologi sederhana. Selain itu juga terdapat permasalahan sistem *off-site* (jaringan) belum terstruktur dengan baik dan rendahnya partisipasi masyarakat.

Ada beberapa alasan yang mempengaruhi rendahnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air limbah antara lain belum adanya pelayanan pengelolaan air limbah rumah tangga seperti halnya sampah, cara itu lebih mudah, tidak membutuhkan biaya dan tidak ada larangan membuang air limbah ke got, padahal dengan keberadaan infrastruktur sanitasi akan

memberikan manfaat langsung dengan meningkatnya akses sanitasi layak dan manfaat tidak langsung bisa mengurangi pencemaran air dan tanah dari bakteri *e-coli* yang menyebabkan penyakit diare.

Dalam penyelenggaraan layanan pengelolaan lumpur tinja (*FSM* atau *fecal sludge management*) yang merupakan bagian dari SPALD-S harus dilakukan secara pro aktif dan terintegrasi secara menyeluruh, dimulai dari sumber lumpur tinja di tangki septik, penyedotan, dan pengangkutan lumpur tinja untuk diolah di Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) sampai dengan pemanfaatan produk olahan.

Sayangnya sebagian besar Kab./Kota dalam pengelolaan lumpur tinja (*FSM*) belum diselenggarakan dengan baik dan terjadwal, dimana IPLT terbangun belum beroperasi dan termanfaatkan sesuai dengan kapasitas terpasang bahkan ada IPLT dengan kapasitas *idle* mendekati 100%. Adapun beberapa faktor permasalahan IPLT tidak beroperasi secara optimal atau bahkan belum beroperasi, diantaranya keterbatasan kapasitas Pemda/Pemko dalam mengoperasikan IPLT tersebut baik aspek teknis seperti belum adanya prosedur operasional pengelolaan lumpur tinja (*SOP*) maupun aspek non teknis seperti belum tersedianya regulasi terkait air limbah dan tarif redistribusi, belum siapnya institusi pengelola maupun aspek keuangan.

Salah satu program layanan publik yang menjadi prioritas pemerintah adalah sanitasi layak dengan meningkatkan layanan SPALD-S yang lebih menjamin adanya keberfungsian dan keberlanjutan IPLT terbangun, maka kewajiban program layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT) perlu diberlakukan untuk menciptakan keteraturan dan konsisten penyelenggaraan *FSM* dimana volume lumpur tinja dan frekuensi pengangkutannya dapat diperkirakan dengan lebih baik serta program layanan penyedotan lumpur tinja dapat memberi pemasukan finansial yang lebih tinggi dan kontinu sehingga bisa menutup seluruh pengeluarannya (*cost recovery*) namun operasional IPLT terkendala dengan belum adanya anggaran yang memadai dan Perda Pengelolaan Air Limbah Domestik yang mewajibkan dan sanksi pidana bagi masyarakat yang tidak melakukan penyedotan tangki septik setiap 2-3 tahun dan membayar restribusi sesuai tarif. Namun sebelum rencana penerapan program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT) terlebih dahulu perlu dilakukan penyusunan basis data pelanggan, kajian *Local Institutional Development Action Plan (LIDAP)* maupun menyusun kajian peningkatan *Financial and Operation Performance Improvement Program (FOPIP)* seperti perhitungan tarif dasar restribusi maupun kajian analisis finansial.

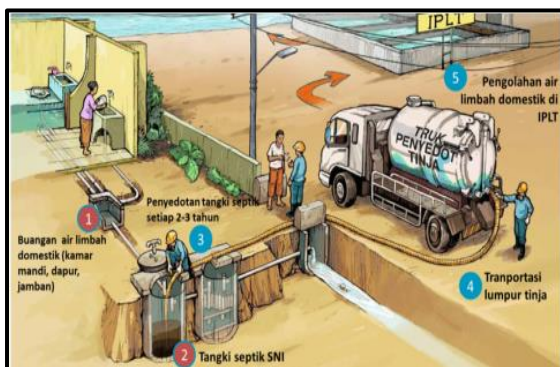
Hal ini membuat penulis tertarik untuk melakukan kajian mengenai bagaimana studi kelayakan finansial dalam pengelolaan lumpur tinja (*FSM*) guna keberlanjutan dan pemanfaatan IPLT Pasir Panjang - Kota Pangkalan Bun - Kabupaten Kotawaringin Barat - Provinsi Kalimantan Tengah sehubungan dengan akan mewajibkan masyarakat mengikuti program LLTT yang disimulasikan dengan uji coba program tersebut pada 2021 selajutnya siklus 1 selama 3 tahun pada tahun 2023-2025 dilanjutkan dengan siklus 2-siklus 4 dan berakhir pada tahun 2034 sesuai umur konstruksi bangunan IPLT selama 20 tahun dengan memperkirakan arus kas baik dari beban /biaya maupun potensi pendapatan dari tarif restribusi dari masyarakat pengguna layanan sehingga dapat diketahui apakah layak atau tidaknya ditinjau dari aspek finansial sehingga diharapkan menjadi salah satu sumber PAD Kabupaten Kotawaringin Barat.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 Pengelolaan Air Limbah Domestik**

Pola pelayanan air limbah domestik yang selama ini dilakukan oleh pemerintah daerah terdiri dari dua sistem yaitu Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S), dalam hal pelayanan SPALD-S, pengelolaan air limbah domestik dimulai dari menyedot

lumpur tinja dari tangki septik di lokasi sumber (sub-sistem pengolahan setempat), selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan kendaraan pengangkut (sub-sistem pengangkutan) ke IPLT (sub-sistem pengolahan lumpur tinja), sedangkan pengolahan air limbah domestik sistem setempat dapat diartikan bahwa pengolahan air limbah dilakukan pada lahan yang tersedia di rumah tangga penghasil sumber air limbah tersebut. Teknologi yang digunakan untuk sistem setempat individu umumnya berupa tangki septik,



Sumber : Ditjen Ciptakarya – Kementerian PUPR  
Gambar 1: Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik – Setempat (SPALD-S)

Lumpur tinja yang berasal dari tangki septik harus diolah terlebih dahulu karena mengandung polutan-polutan yang berbahaya bagi lingkungan. Pengolahan lumpur tinja ini mempunyai 2 tujuan, yaitu untuk menurunkan kandungan zat organik dari lumpur tinja dan untuk menurunkan bakteri-bakteri *pathogen* (organisme penyebab penyakit). Lumpur tinja akan diolah, hasil *efluen* dari unit pengolahan

terakhir di IPLT diharapkan sudah memenuhi baku mutu sesuai Permen LHK No. Permen LHK No.68 Tahun 2016, sehingga boleh dikembalikan ke lingkungan atau dapat dimanfaatkan untuk keperluan irigasi, sedangkan lumpur yang telah dikeringkan pada unit pengering lumpur dapat dimanfaatkan sebagai tanah penutup atau pupuk dengan penggunaan tertentu saja. Oleh karena itu kinerja unit-unit pengolahan di IPLT merupakan syarat bagi keberhasilan suatu pengolahan lumpur tinja, Di Indonesia pada umumnya digunakan teknologi yang dipilih sistem kolam stabilisasi. Sistem ini karena cocok dengan kondisi fisik, sosial dan ekonomi.

Penyelenggaraan layanan pengelolaan lumpur tinja (*FSM atau fecal sludge management*) merupakan bagian dari SPALD-S yang harus dilakukan secara pro aktif dan terintegrasi secara menyeluruh namun pemahaman ditingkat masyarakat dan sektor swasta masih rendah. Ada beberapa Pemerintah Kab./Kota yang sudah mengembangkan *FSM* dengan menggunakan anggarannya sendiri mencakup kegiatan-kegiatan seperti pemasaran sosial, pengembangan kelembagaan dan payung hukum, pengadaan lahan untuk IPLT, pengadaan unit setempat (tangki septik), pengadaan truk tinja dan motor tinja, disisi lain kebanyakan unit setempat tidak memenuhi persyaratan teknis sebagai suatu tangki septik yang baik. Hasil

riset IUWASH PLUS di tahun 2017 menunjukkan bahwa hanya 20% dari unit setempat yang ada memiliki dinding yang kedap. Artinya, 80% dari unit setempat yang ada tergolong sebagai cubluk dan berpotensi mencemari lingkungan sekitar. Studi sebelumnya yang dilakukan Bank Dunia menyimpulkan hanya 8% dari unit setempat yang ada tergolong kedap.

Penyedotan lumpur tinja wajib secara terjadwal (*scheduled desludging*), atau dikenal sebagai layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT) di Kab./Kota membutuhkan dukungan anggaran biaya untuk operasi khususnya saat menginisiasi layanan lumpur tinjanya. Penyelenggaraan layanan penyedotan lumpur tinja wajib di fase-fase awal belum akan mampu ditopang oleh pemasukan dari pelanggan. Dukungan dana operasi juga dapat ditujukan untuk membiayai operasi sarana pengolahan lumpur tinja yang dibangun dengan dukungan investasi pemerintah pusat maupun pemerintah provinsi.

## **2.2 Gambaran Umum SPALD Kabupaten Kotawaringin Barat**

Kabupaten Kotawaringin Barat yang beribukota di Pangkalan Bun, berada di Provinsi Kalimantan Tengah dan terletak di daerah khatulistiwa diantara: 1°19' sampai 3°36' Lintang Selatan, 10°25' sampai dengan 112°50' Bujur Timur, terdapat 3 sungai besar yang melintasi Kabupaten

Kotawaringin Barat yaitu sungai Lamandau, sungai Arut dan sungai Kumai, dengan kedalaman rata-rata 5 meter dan lebar 100-300 meter, dimana kualitas air sungai tersebut sangat dipengaruhi oleh pembuangan limbah domestik tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

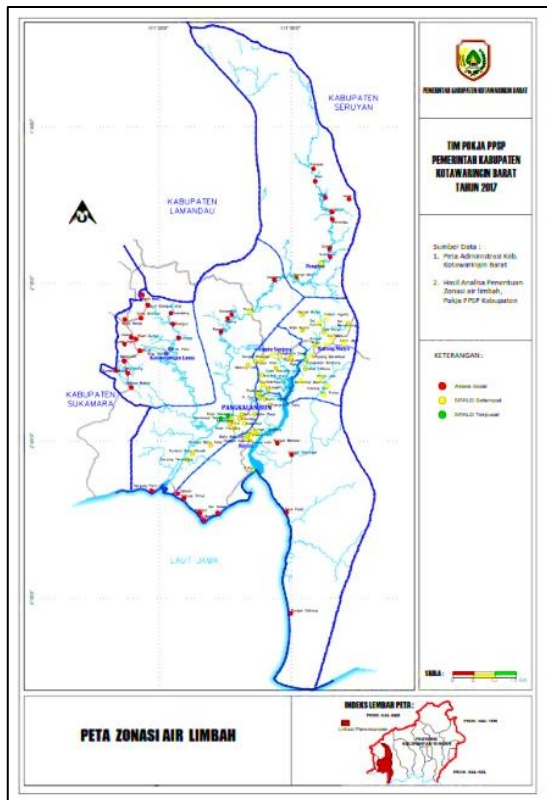
Program Pemda Kabupaten Kotawaringin Barat untuk menciptakan lingkungan permukiman bersih, sehat dan layak huni sesuai dengan visi sanitasi Kabupaten Kotawaringin Barat: “Terwujudnya Kabupaten Kotawaringin Barat yang Bersih, Sehat dan Sejahtera di Tahun 2022” dan komitmen dalam melaksanakan kewajiban dasar sesuai Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah pasal 12 menyatakan bahwa urusan limbah domestik merupakan salah satu urusan pemerintahan wajib yang berkaitan dengan pelayanan dasar.

Pembangunan infrastruktur khususnya air limbah domestik di Kabupaten Kotawaringin Barat yang dibayai baik dari sumber dana APBN, DAK maupun APBD + Hibah sudah terbangun IPAL Komunal sebanyak 16 unit, IPAL Kombinasi MCK 1 unit dan tangki septik 2754 unit dari tahun 2013 sampai tahun 2020 dan khusus untuk IPLT Pasir Panjang dibangun tahun 2014 melalui sumber dana APBN dan dilanjutkan penataan halaman, rumah jaga dan peningkat jalan intake

sampai tahun 2019 dan ditunjang dengan pengadaan 1 unit armada truk tinja berkapasitas 3M<sup>3</sup> pada tahun 2014 dan 1 unit armada mobil toilet pada tahun 2020 melalui sumber dana APBD Kabupaten. Disisi lain sebagai tindak lanjut dari kegiatan pengembangan IPLT agar dapat beroperasi secara optimal pada tahun 2018 telah mengikuti kegiatan pendampingan inisiasi operasional IPLT terkait erat dengan rencana penerapan Layanan Lumpur Tinja Tidak Terjadwal (L2T3) dan program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT) guna meningkatkan pelayanan sanitasi dan lebih menjamin adanya keberfungsian serta keberlanjutan IPLT sedangkan dari sisi non teknis telah disahkan Perbup No. 23 tahun 2019 tentang pengelolaan Air Limbah Domestik, penyusunan Naskah Akademik Pembentukan UPT PALD pada tahun tahun 2019. Rancangan Perda Kabupaten Kotawaringin Barat No. 1 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Air Limbah dan Pada tahun 2021 Raperda tersebut sudah menjadi Perda yang merupakan prasyarat penting dari perencanaan pengelolaan lumpur tinja yang diharapkan tahun 2022 sudah bisa melakukan uji coba LLTT dan selanjunya dapat menyelenggarakan LLTT di tahun 2023-2025 memasuki siklus 1 bagi masyarakat Kecamatan Arut Selatan dan Kumai yang merupakan dermaga untuk wisatawan menuju Taman Nasional Tanjung

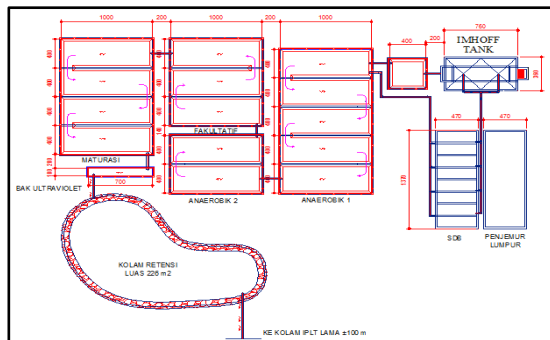
Puting, tempat penangkaran orang utan terbesar di dunia.

Unit pengolahan lumpur tinja yang dikumpulkan dari tangki septik di IPLT Pasir Panjang yang dikelola Dinas PUPR Kabupaten Kotawaringin Barat menggunakan proses biologis dilengkapi tangki *Imhoff* dan hasil olahan dialirkan ke badan air penerima dengan kapasitas terpasang 28 m<sup>3</sup>/hari sedangkan kapasitas terpakainya dalam keadaan darurat dan tidak kontinyu maksimal 6 m<sup>3</sup>/hari berarti sampai saat ini mengalami kapasitas *Idle* mendekati 100% disebabkan belum ada kewajiban melakukan penyedotan, belum dianggarkan secara khusus dan belum ada Perbup tarif redistribusi disisi lain kurangnya kesadaran partisipasi masyarakat, dimana tangki septik yang digunakan rata-rata tidak pernah dilakukan penyedotan. Ada anggapan umum bahwa tangki septik yang baik tidak memerlukan penyedotan berkala.



Sumber: PPSK Kotawaringin Barat 2017

Gambar 2: Peta Zonasi Air Limbah Domestik Kabupaten Kotawaringin Barat



Sumber: Dinas PUPR Kabupaten Kotawaringin Barat  
Gambar 3: Lay Out IPLT Pasir Panjang

## 2.3 Analisis Kelayakan Proyek

### Insfrakturktur

#### Air Limbah Domestik

Pengertian studi kelayakan adalah kegiatan menganalisa, mengkaji dan meneliti berbagai aspek tertentu sesuatu gagasan usaha/proyek yang akan dilaksanakan atau

telah dilaksanakan, sehingga memberi gambaran layak (*feasible-go*) atau tidak layak (*no feasible-no go*) suatu gagasan usaha/proyek apabila ditinjau dari manfaat yang dihasilkan (benefit) dari proyek/gagasan usaha tersebut baik dari susut financial benefit maupun social benefit (Iwan Mardi; 2003).

Kelayakan (*FS*) suatu proyek SPALD biasanya diukur dengan empat macam kelayakan, yaitu: Kelayakan teknis, kelayakan ekonomi dan finansial, kelayakan lingkungan, dan kelayakan sosial, kelembagaan dan pengaturan SPALD dan dapat dievaluasi dengan dua metode analisis yaitu analisis perekonomian dan finansial. Analisis perekonomian menentukan apakah keputusan untuk berinvestasi dalam sebuah proyek sudah tepat dari sudut pandang manfaat ekonomi. Dengan kata lain, menyeimbangkan efek investasi dalam sebuah proyek sebagai keuntungan, tidak hanya untuk pengaturan proyek itu sendiri, tapi juga untuk seluruh masyarakat. Disisi lain, analisis finansial bertujuan untuk mengetahui perkiraan dalam hal pendanaan dan aliran kas, sehingga dapat diketahui investasi proyek layak atau tidaknya bisnis yang dijalankan dari perspektif mereka yang terlibat dalam proyek, dari sudut pandang apakah ada pencapaian secara finansial, dan menganggap pendapatan langsung dari pengelolaan proyek itu sendiri sebagai keuntungan. Menurut Husnan Suswarsono

(2000) analisis finansial merupakan suatu analisis yang membandingkan antara biaya dan manfaat untuk menentukan apakah suatu bisnis akan menguntungkan selama umur bisnis. Kedua analisis tersebut didasarkan pada mata uang, tapi berbeda dari cara penghitungan biaya dan keuntungannya.

Dominasi pemerintah dalam investasi pembangunan IPLT sangat tinggi dibandingkan peran serta masyarakat, namun diharapkan untuk pembiayaan operasional dan pemeliharaan IPLT, masyarakat memiliki kemampuan dan kemauan dalam membayar restibusi sesuai tarif sesuai dengan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah, Pemerintah Daerah dapat memungut retribusi yang dikelola oleh Dinas Pendapatan Daerah (Dispenda) sebagai pembayaran atas jasa yang disediakan dan/atau diberikan pemerintah daerah untuk kepentingan orang pribadi atau badan. Salah satu retribusi jasa umum yang diberikan pemerintah daerah adalah retribusi atas penyedotan kakus dan retribusi atas pengolahan limbah cair.

Salah satu pertimbangan dalam upaya meningkatkan layanan air limbah domestik sesuai standar pelayan minimal (SPM) adalah adanya keseimbangan tarif pelayanan dengan kualitas pelayanan. Oleh karena sulit untuk memberikan pelayanan air limbah domestik yang berkualitas tanpa dukungan imbal balik berupa tarif pelayanan yang

minimal dapat menutup Harga Pokok Penjualan Jasa Layanan (*Break Even Point/BEP*). Penyebab besaran tarif pelayanan air limbah domestik tidak mampu menutup Harga Pokok Penjualan Jasa Layanan adalah belum diperhitungkannya beban-beban operasional pelayanan yang seharusnya ada. Disamping itu dalam menentukan tarif perlu dipertimbangkan parameter *ability to pay (ATP)* dan *willingness to pay (WTP)* maka aspek pengguna layanan dalam hal ini dijadikan subyek yang menentukan nilai penetapan tarif tersebut.

Beban/Biaya operasi dan pemeliharaan IPLT yang dimaksud adalah biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan dan merawat seluruh armada penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja serta peralatan dan bangunan di lokasi IPLT.

Adapun biaya operasi dan pemeliharaan meliputi:

- a) Biaya personil (upah dan gaji)
- b) Biaya operasi (bahan bakar, sampling dan pemeriksaan laboratorium, bahan kimia, pelumas, dan listrik)
- c) Biaya pemeliharaan (penyediaan, perbaikan dan penggantian suku cadang)
- d) Biaya perlindungan (kesehatan, pakaian, perlengkapan K3 dan asuransi)
- e) Biaya penunjang (ATK, keamanan dan komunikasi)

Menurut Sudarno 2006. Biaya pemeliharaan bangunan IPLT meliputi

seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memelihara dan mempertahankan agar bangunan IPLT selalu siap untuk dioperasikan. Sedangkan menurut Irawan Wisnu (2009), sebagai perkiraan besarnya biaya pemeliharaan IPLT, biasanya ditetapkan sebesar persen tertentu dari nilai anggaran. Biaya ini harus disusun sesuai dengan kondisi peralatan dan bangunan serta petunjuk pabrik untuk perawatan.

Sebelum melakukan analisis kelayakan Finansial perlu adanya penyusunan *cash flow*, terdiri atas *cash in* dan *cash out*:

- *Cash in* terdiri atas semua revenue yang diprediksi akan diterima setelah proyek jadi
- *Cash out* terdiri atas biaya investasi, operasi pemeliharaan serta biaya bunga atas pinjaman.

Dalam menentukan suatu investasi apakah layak atau tidak dalam konteks kelayakan finansial dapat dianalisis sesuai Pasal 30 (2) Permen PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Limbah Domestik (SPALD), namun berbeda dibandingkan menganalisis kelayakan ekonomi. Adapun parameter yang dianalisis untuk kelayakan finansial sebagai berikut:

a. Periode pengembalian pembayaran (*Pay Back Period/PP*)

Dapat dartikan sebagai jangka waktu kembalinya investasi yang telah

dikeluarkan, melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek yang telah direncanakan. *Payback period* adalah suatu periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan proceeds atau aliran kas netto (*net cash flows*). Formulasi perhitungan kelayakan metode *Payback period* dalam persamaan (1) berikut ini:

$$Payback\ period = \frac{Total\ investment}{Cash\ inflow\ (net\ profit)}$$

Keterangan :

- Payback period* = Jangka waktu pengembalian
- Total investment* = Total investasi atau total proyek
- Cash inflow* = Aliran kas proyek (nilai bersih)

b. Nilai finansial kini bersih (*Financial Net Present Value/ FNPV*)

Adalah selisih antara *Present Value Benefit* dikurangi dengan *Present Value Cost*. Hasil *NPV* dari suatu proyek yang dikatakan layak secara finansial adalah yang menghasilkan nilai *NPV* bernilai positif. Yang membedakan dengan analisis kelayakan ekonomi adalah data pada *cash in*, *cash out* dan *discount rate*. Dimana pada analisis kelayakan keuangan, *discount rate* yang digunakan adalah sebesar *MARR (Minimum Acceptable Rate of Return)* adalah suatu tingkat bunga pengembalian minimum yang menarik, dimana tingkat

suku bunga tersebut akan dijadikan dasar atau indikator keputusan manajemen sehubungan dengan pemilihan alternatif-alternatif biaya (*cost alternatives*), manfaat (*benefit alternatives*) atau kelayakan suatu investasi/ (acuan dalam pengambilan keputusan pada suatu proyek *feasibility study*). Formulasi perhitungan kelayakan metode *Financial Net Present Value (FNPV)* dalam persamaan (2) berikut ini:

$$FNPV = \sum_{t=0}^n \frac{I}{(1+r)} + \frac{CF}{(1+r)^t}$$

Keterangan :

- $NPV$  = Nilai sekarang dari investasi (*Net Present Value*)
- $V$
- $I$  = Modal awal (*investment*)
- $CF$  = *Cash flow tiap tahunnya*
- $r$  = *tingkat bunga (interest rate)* %
- $n$  = tahun ke-n

c. Laju pengembalian finansial internal (*Financial Internal Rate of Return/ FIRR*)

Merupakan besarnya tingkat suku bunga pada saat nilai  $NPV = 0$ . Nilai  $IRR$  dari suatu proyek harus lebih besar dari nilai suku bunga yang berlaku atau yang ditetapkan dipakai dalam perhitungan kelayakan proyek. Nilai ini digunakan untuk memperoleh suatu tingkat bunga dimana nilai pengeluaran sekarang bersih ( $NPV$ ) adalah nol. Formulasi perhitungan kelayakan metode *Financial Internal Rate of Return (FIRR) period* dalam persamaan (3) berikut ini:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{1}{(1+FIRR)} + \frac{CF}{(1+FIRR)^t}$$

Keterangan :

$FIRR$  = Tingkat bunga kegiatan (*Financial Internal Rate of Return*)

$I$  = Modal awal (*investment*)

$CF$  = *Cash flow tiap tahunnya*

Kriteria penilaian untuk *Net Present Value (NPV)* adalah sebagai berikut :

- Jika  $NPV > 0$ , maka proyek layak secara finansial.
- Jika  $NPV < 0$ , maka proyek tidak layak secara finansial.
- Jika  $NPV = 0$ , maka proyek tidak rugi dan tidak untung.

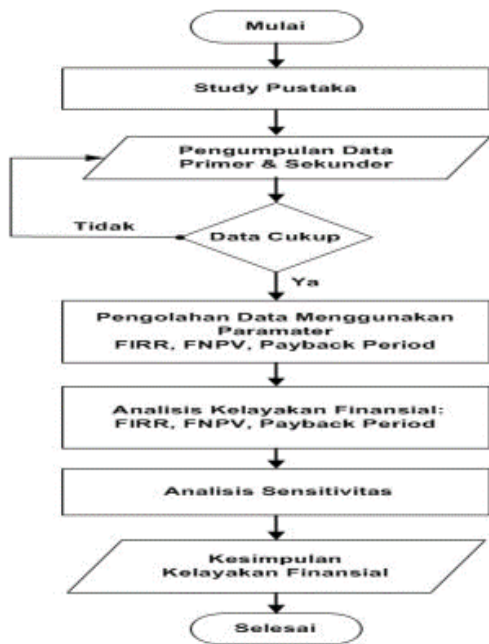
Sedangkan menurut Umar (2005) *Internal Rate of Return (IRR)* digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan di masa datang, atau penerimaan kas, dengan mengeluarkan investasi awal.

Disamping melakukan kajian analisis finansial perlu dilanjutkan dengan analisis sensitivitas (kepekaan) untuk menentukan bagaimana perbedaan nilai variabel independen mempengaruhi variabel dependen.

### 3. METODOLOGI

Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang didukung data kuantitatif. Sesuai sifat dan tujuan penelitian berkaitan dengan ekonomi teknik dalam penyelenggaraan pengelolaan lumpur tinja (*FSM*) khususnya kajian kelayakan finansial diasumsikan dilaksanakan

pewajiban program layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT) di Kabupaten Kotawaringin Barat.



Gambar 4: Bagan Alir Penelitian Sesuai bagan alir penelitian pada gambar

4 secara umum diawali dengan tahap identifikasi masalah melalui studi pustaka dari berbagai literatur, jurnal, dan laporan-laporan penelitian terkait, maupun melalui informasi-informasi yang sudah ada dengan melakukan wawancara langsung dengan nara sumber, observasi dan dokumentasi. Selanjutnya hasil pengumpulan data primer maupun sekunder dilakukan pengolahan data, direduksi, dideskripsikan menggunakan metode *cash flow*, *analisis keuangan dengan parameter Financial Net Present Value (FNPV)*, *Financial Internal Rate of Return (FIRR)* dan *Payback Period (PP)* selanjutnya dilakukan analisis kepekaan (sensitivitas)

dan ditafsirkan akhirnya ditarik kesimpulan dari hasil analisis tersebut.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### A. Proporsi Penduduk

Menurut data BPS jumlah penduduk Kabupaten Kotawaringin Barat pada tahun 2019 adalah 312.911 jiwa dengan laju pertumbuhan 2,90. Adapun proyeksi penduduk zona layanan sampai tahun 2034 sesuai dengan asumsi umur proyek selama 20 tahun dimana bangunan utama IPLT selesai pada tahun 2014 dengan menggunakan metode geometri, dimana metode ini menganggap bahwa perkembangan atau jumlah penduduk akan secara otomatis bertambah dengan sendirinya dan tidak memperhatikan penurunan jumlah penduduk, disebabkan kepadatan penduduk mendekati maksimum dapat menggunakan rumus berikut ini: maksimum dapat menggunakan persamaan (4) berikut ini:

$$P_n = P_0 (1+r)^n$$

dimana:

$P_0$  = jumlah penduduk mula-mula

$P_n$  = jumlah penduduk pada tahun ke-n

$r$  = rata-rata persentase pertambahan penduduk

$n$  = kenaikan tahun (kurun waktu)

Pada zona pelayanan SPLAD-S tahap-I direncanakan melayani 2 (dua ) dari 6 (enam) Kecamatan yang merupakan 60%

dari jumlah penduduk dengan kepadatan tinggi di Kabupaten Kotawaringin Barat

Tahun	Jenis Pekerjaan	Nilai Aset	Sumber Dana
2014	I unit Bangunan IPLT	4.424.000.000	APBN
2017	1 Paket Penataan Halaman	178.992.000	APBD Kabupaten
2018	I Unit Rumah Jaga	199.700.000	APBD Kabupaten
2019	1 Paket Peningkatan Jalan Intake	198.288.000	APBD Kabupaten
Total		5.000.980.000	

yaitu Kecamatan Arut Selatan dan Kumai dengan melihat kemudahan aksesibilitas dan keterjangkauan pelayanan difokuskan untuk permukiman padat di wilayah perkotaan yang menjadi pusat utama kegiatan.

Tabel 1: Proyeksi Penduduk Kecamatan Arut Selatan dan Kumai - Kabupaten Kotawaringin Barat tahun 2019-2034

Tahun	Kecamatan Arut Selatan (Jiwa)	Kumai (Jiwa)	Zona Layanan (Jiwa)	Jumlah KK
2019	128.248	59.950	188.198	47.050
2020	131.967	61.689	193.656	48.414
2021	135.749	63.478	199.227	49.818
2022	139.732	65.318	205.051	51.263
2023	143.785	67.213	210.997	52.749
2024	147.954	69.162	217.116	54.279
2025	152.245	71.167	223.412	55.853
2026	157.087	73.431	230.518	57.630
2027	161.203	75.355	236.558	59.140
2028	165.878	77.540	243.418	60.855
2029	170.689	79.789	250.478	62.620
2030	175.639	82.103	257.741	64.435
2031	180.732	84.484	265.216	66.304
2032	185.973	86.934	272.907	68.227
2033	191.366	89.455	280.821	70.205
2034	196.916	92.049	288.965	72.241

Sumber : BPS, Data diolah

Asumsi 1 KK = 4 Jiwa, memiliki 1 TS

## B. Biaya Investasi

Perhitungan biaya pembangunan IPLT Pasir Panjang dari tahun 2014 sampai 2019 dan pengadaan truk tinja pada tahun 2014 sebesar Rp. 340.500.000. Adapun perincian biaya pembangunan IPLT Pasir Panjang dan asumsi perhitungan berikut ini:

Tabel 2: Rekapitulasi Biaya Pembangunan IPLT Pasir Panjang tahun 2014-2019

Sumber : Dinas PUPR Kabupaten Kotawaringin Barat

Catatan: Total Investasi awal sebesar Rp.5.341.480.000

Tabel 3: Anggaran Biaya O&P IPLT Pasir Panjang

No. Uraian	2022	2023	Tahun 2024	2025	2026 - 2034
1. Tahapan	Uji Coba		Siklus 1		Siklus 2 - 4
2. Rencana Kapasitas Terpakai (M <sup>3</sup> )	10,50	16,50	21,00	24,50	28,00
3. Jenis Biaya O&P:					
a. Biaya O&P Kawasan IPLT (Rp.)	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000
b. Biaya Administrasi & Umum (Rp.)	17.090.000	18.260.000	18.765.000	19.658.000	20.072.000
c. Biaya O&P Kendaraan TT & MT (Rp.)	21.125.000	25.955.000	35.450.000	40.057.000	48.643.000
d. Biaya Gaji Pegawai OP IPLT (Rp.)	149.000.000	194.220.000	206.220.000	237.720.000	261.720.000
Total Anggaran Biaya O&P IPLT (Rp.)	193.000.000	244.000.000	266.000.000	303.000.000	336.000.000

Sumber: Data Diolah

Tabel 4: Asumsi Perhitungan Analisis Finansial

Item	Truk Tinja	Motor Tinja	Satuan
Siklus pelayanan penyedotan lumpur tinja	3	2	Tahun
Rata-rata volume tangki septik disedot dalam 1 siklus	1,5	1	M <sup>3</sup>
Restribusi rata-rata dalam 1 bulan	10.000	6.500	Rp.
Tarif penyedotan tangki septik dalam 1 siklus	360.000	156.000	Rp.
Operasiomal kendaraan pengangkut lumpur tinja	3	1	Unit
Kapasitas kendaraan pengangkut lumpur tinja	3	1	M <sup>3</sup>
Pengangkutan lumpur tinja optimal dalam 1 hari/kendaraan	3	3	Rit
Kapasitas lumpur tinja optimal Diangkut ke IPLT dalam 1 hari	27	3	M <sup>3</sup>
Operasional kendaraan plt dalam 1 minggu	5	5	Hari
Operasional kendaraan plt dalam 1 tahun	24	24	Hari
Penyedotan lumpur tinja optimal dalam 1 tahun	4.392	732	TS
Penyedotan lumpur tinja optimal dalam 1 siklus	13.176	1.464	TS

Sumber: Data Diolah

Keterangan: TS = Tangki Septik

Dari tabulasi data pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4 selanjutnya diolah untuk perhitungan *NCF*, *EIRR*, *ENPV* dan *PP* serta analisis sensitivitas. Untuk mempermudah perhitungan dan keakuratan hasil menggunakan program *Excel*. Adapun hasil rekapitulasi pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5: Data Rekapitulasi Arus Kas (CF), Laju Pengembalian Finansial Internal (*EIRR*), Nilai Finansial Kini Bersih (*ENPV*) dan Periode Pengembalian Pembayaran (*PP*)

Tahun	Tangki Septik	Kapasitas Terpasang (M <sup>3</sup> /Hari)	Investasi Awal (Rp.)	Arus Kas Masuk (Rp.)	Arus Kas Keluar (Rp.)	Arus Kas Bersih (Rp.)	Diskonto 11% (FIP)	PV (Rp.)	Arus Kas Kumulatif (Rp.)	Kot.	
2014		(Terpasang 28)									
0	sid										
2021			(5.341.480.000)				1	(5.341480.000)			
1	2022	1830		584.136.000	(258.000.000)	326.136.000	0,90090	293.815.922	(5.015.344.000)	Uji Coba	
2	2023	2928		904.752.000	(544.000.000)	260.752.000	0,81162	211.631.538	(4.754.592.000)	Skema 1	
3	2024	3660		1.168.272.000	(566.000.000)	502.272.000	0,73119	367.256.264	(4.252.320.000)		
4	2025	4092		1.323.792.000	(703.000.000)	620.792.000	0,65873	408.934.314	(3.631.528.000)	Skema 2	
5	2026	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	1.283.184.000	0,59345	761.505.545	(2.348.344.000)		
6	2027	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	1.283.184.000	0,53464	686.041.484	(1.055.160.800)	Skema 3	
7	2028	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	1.283.184.000	0,48166	618.056.405	218.024.000		
8	2029	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	1.283.184.000	0,43393	556.812.033	1.501.208.000	Skema 4	
9	2030	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	1.283.184.000	0,39092	501.622.289	2.784.382.000		
10	2031	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	1.283.184.000	0,35218	451.911.741	4.057.576.000		
11	2032	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	1.218.184.000	0,31728	386.505.420	5.285.760.000		
12	2033	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	883.184.000	0,28584	252.449.315	6.168.944.000		
13	2034	5176		1.619.184.000	(336.000.000)	883.184.000	0,25751	227.492.992	7.052.128.000		
			(5.341.480.000)	18.553.680.000	(5.160.000.000)	12.393.680.000	12,13%	382.472.992	6 Tahun 10 Bulan		
Keterangan : Hasil Perhitungan FIRR, FNPV dan PP menggunakan program Excel							INDIKATOR	FIRR	FNPV	PP	
							STATUS	LAYAK	LAYAK	LAYAK	

## 4.2. Pembahasan

### A. Kapasitas Penyedotan Tangki Septik

Sesuai SKK Kotawaringin Barat Tahun 2013 diproyeksikan proporsi penduduk 90% akan dilayani SPALD-S dan proporsi penduduk 10% penduduk akan dilayani SPALD-T namun sampai pertengahan tahun 2021 pelayanan penyedotan lumpur tinja masih terkendala karena belum adanya Perda Pengelolaan Air Limbah Domestik (dalam tahap akhir proses administrasi legalitas untuk diperlakukan) dan belum ada Perbup tentang tarif restribusi LLTT maupun L2T3, disisi lain institusi pengelola berbentuk UPTD PAL belum terbentuk.

Diasumsikan dalam penyedotan tangki septik untuk memenuhi kapasitas terpasang dengan menggunakan 3 unit truk tinja dan 1 unit motor tinja tanpa melakukan kemitraan

dengan swasta untuk melakukan penyedotan lumpur tinja, dimulai dengan uji coba penyedotan LLTT pada tahun 2022 dimana kemampuan penyedotan tangki septik berkapasitas 1,5 M<sup>3</sup> dengan mengandalkan 1 unit armada truk tinja 3 rit dalam 1 hari selama 1 tahun sedangkan motor tinja berkapasitas 3 rit dalam 1 hari selama 6 bulan karena pengadaan 1 unit motor tinja sebesar Rp. 65.000 baru tahun 2022 dengan sasaran penyedotan dapat di mulai pada ASN, Instansi Pemerintah, pegawai pelayanan publik, niaga, masyarakat yang langsung berminat, penerima hibah tangki septik dan lembaga sosial seperti sekolah, rumah ibadah selama uji coba

Padai tahun 2034 yang akan dilayani SPALD-S sebesar 0.9 x 72.241 KK atau setara dengan 65.016 TS, sedangkan kapasitas IPLT

Pasir Panjang pada tahap 1 berkapasitas 28M<sup>3</sup> hanya mampu melayani 56.000 penduduk (0,5 l/orang/hari padatan lumpur tinja) = 14.000 KK ( 1 KK = 4 Jiwa) maka dapat dilakukan penyedotan maksimal 14.000 TS untuk 1 siklus (3 tahun sekali dengan truk tinja dan 2 tahun sekali dengan motor tinja) sehingga IPLT Pasir Panjang hanya mampu melayani masyarakat zona pelayanan pada siklus 1 di tahun 2023-2025 dengan asumsi tangki septik kedap hanya 20% dari jumlah KK dari 90% masyarakat yang akan dilayani SPALD-S maka masyarakat yang siap dilakukan penyedotan pada tahun 2023 sebanyak 3.075 TS, tahun 2024 sebanyak 3.164 TS dan tahun 2025 sebanyak 3256 TS sehingga selama 1 siklus yang siap dilakukan penyedotan sebanyak 9.495 TS sedangkan proyeksi penyedotan selama siklus 1 sebanyak 9882 TS berarti 96% TS sudah siap untuk disedot selama siklus 1 antara tahun 2023-2025 dan kekurangan 4% dari proyeksi, hal ini dapat tercapai dengan adanya kewajiban penyedotan dengan LLTT dengan meningkatkan cakupan layanan menggunakan metode SAKEP (Sosialisasi, Advokasi, Kampanye, Edukasi dan Pemasaran Sosial Pengelolaan Air Limbah Domestik ) yang dilakukan oleh Pokja AMPL/Sanitasi terhadap seluruh lapisan masyarakat di Kecamatan Arut Selatan dan Kumai.

Dalam melakukan sosialisasi dan pemasaran penggunaan IPLT dengan

menginformasikan tentang penyelenggaraan PS IPLT, secara langsung dan atau melalui media informasi lainnya untuk masyarakat agar tercipta pemahaman yang sama dan penerimaan terhadap program kegiatan. Kelompok sasaran utama adalah setiap individu, rumah tangga, kelompok masyarakat (RT/RW, PKK, kelompok keagamaan) dan masyarakat luas.

Sesuai proyeksi penyedotan tangki septik dari siklus 2 sampai siklus 4 akan terus meningkat sesuai proyeksi sehingga Pemda Kotawaringin Barat harus merencanakan pembangunan IPLT Tahap 2 di lokasi baru atau pengembangan IPLT Pasir Panjang mengingat luas lahan keseluruhan 3,7 Ha untuk zona layanan Kecamatan Arut Selatan dan Kumai apabila program proyeksi LLTT dan laju pertumbuhan penduduk terus meningkat.

## **B. Tarif Restribusi**

Besaran tarif pelayanan LLTT dipungut dari penerima jasa penyedotan bervariasi disesuaikan dengan golongan dan jenis yang dihitung berdasarkan Biaya Dasar (BD), merupakan acuan bagi Pemda untuk menentukan tarif masing-masing golongan pelanggan dengan mempertimbangkan keterjangkauan dan azas keadilan serta kondisi sosial ekonomi masyarakat karena berkaitan dengan kemampuan masyarakat membayar tarif tersebut. Beban operasional pelayanan air limbah domestik tidak

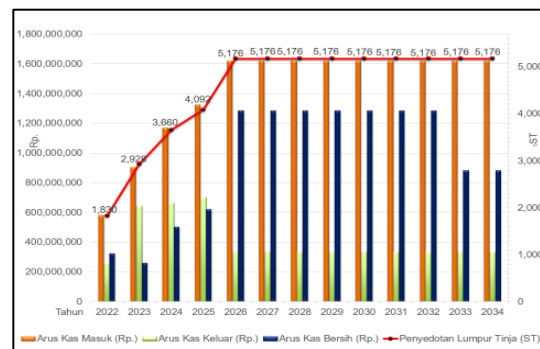
seluruhnya dibebankan kepada masyarakat, tetapi pemerintah daerah harus mengangarkan pemberian subsidi tarif LLTT ke kelompok pelanggan berpenghasilan rendah (MBR) untuk meringankan beban mereka. Jika memungkinkan pendapatan yang diperoleh dari penyelenggaraan LLTT tidak hanya dapat menutup seluruh biaya operasi secara mandiri (*cost recovery*) namun dapat membiayai investasi pembangunan Infrastruktur LLTT (*full cost recovery*).

Berdasarkan data dari Naskah Akademik Raperda Kabupaten Kotawaringin Barat tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik tahun 2020 diperoleh biaya Pengelolaan air limbah domestik untuk unit kerja UPT PALD sebesar Rp. 438.229.800 yang merupakan pengeluaran untuk biaya O & P IPLT dan IPAL sedangkan dari hasil perhitungan O & P IPLT Pasir Panjang pada tabel 3 dianggarkan biaya sebesar Rp. 336.000.000 untuk kapasitas pengolahan 28 M<sup>3</sup> berarti hanya 76,67% dari seluruh pengeluaran unit kerja UPT PALD dimana biaya untuk pegawai merupakan komponen terbesar pengeluaran biaya tahunan.

Tarif yang digunakan yaitu tarif dasar yang nilainya sama dengan biaya dasar (harga) merupakan tarif rata-rata bagi penerima jasa, dalam hal ini golongan pelanggan rumah tangga II sebagai pelanggan terbanyak. Untuk menghitung tarif dasar digunakan metode IUWASH maka tarif LLTT dari hasil perhitungan dikenakan biaya

Rp.10.000/bulan atau Rp.360.000/siklus, dimana kisaran tarif tersebut sudah diberlakukan di beberapa Kab/Kota untuk LLTT, tarif tersebut lebih murah jika dibandingkan tarif penyedotan swasta sebesar Rp. 800.000.

Grafik 1: Penyedotan Lumpur Tinja dan Arus Kas



Sumber: Data diolah

Berdasarkan tabel 5 di atas untuk menghitung pendapatan restribusi setiap bulan yang dikenakan tarif yang berbeda, Rp. 10.000 untuk penyedotan tangki septik sesuai

SNI 03-2398-2002 berkapasitas 1,5 M<sup>3</sup> menggunakan truk tangki berkapasitas 3 M<sup>3</sup>

(1 rit menyedot 2 tangki septik) dengan durasi 1 siklus selama 3 tahun sedangkan tarif Rp. 6.500 untuk penyedotan 1 M<sup>3</sup> menggunakan motor tinja diperuntukan bagi lokasi yang jalan masuknya sempit dan tidak bisa dilalui truk tinja dengan durasi 1 siklus selama 2 tahun karena pada umum tangki septik berkapasitas 1,5 M<sup>3</sup> sedangkan kapasitas motor tinja 1 M<sup>3</sup>/siklus penyedotan

sehingga layak untuk disedot, namun tarif untuk MBR yang dikenakan tarif bawah sebesar Rp. 5.000 dan Pemda harus mensubsidi Rp. 1.500 setiap bulan selama 1 siklus (2 tahun) atau di subsidi Rp. 36.000/siklus penyedotan sedangkan MBR dapat membayar restribusi sebesar Rp. 120.000/siklus penyedotan, namun tidak menutup kemungkinan Pemda memsubsidi lebih besar untuk golongan rumah tangga, sosial dan MBR secara proposional mengingat kemampuan anggaran belanja sanitasi setiap tahun cukup besar, sedangkan disisi lain sampai saat ini belum ada Peraturan Bupati Kotawaringin Barat tentang Penetapan Tarif Jasa Pelayanan Pembuangan Air Limbah sehingga tarif resmi SPALD-S belum bisa diberlakukan, sedangkan untuk PPN dibebaskan sesuai PP. No.12 tahun 2001 sebagaimana telah diubah terakhir dengan PP No. 31 Tahun 2007 seperti tarif air minum.

Dalam memenuhi kapasitas IPLT terpasang diasumsikan dibutuhkan 3 unit truk tinja berkapasitas 3 M<sup>3</sup> per unit dan pengadaan truk tinja kedua pada tahun 2023 sedangkan pengadaan truk tinja ketiga pada tahun 2024 dan untuk mengganti truk tinja yang pertama dilakukan pada tahun 2025 mengingat masa pakai sudah memasuki 10 tahun pada tahun 2034, sedangkan biaya pengadaan 1 unit truk tinja diestimasikan Rp. 400.000.000. Pada siklus 2 dan 3 tidak menganggarkan untuk pengadaan truk tinja, namun pada siklus 4 harus menganggarkan

disebabkan masa operasional kendaraan selama 10 tahun, untuk pengadaan 1 unit motor tinja diestimasikan sebesar Rp. 65.000.000 akan dilakukan pada tahun 2034 sedangkan pengadaan truk tinja 1 unit direncanakan pada tahun 2033 diestimasikan sebesar Rp. 400.000.000 dan pada 2034 diestimasikan sebesar Rp. 400.000.000. Untuk perbaikan kerusakan IPLT skala besar yang sukar diprediksi maka biaya perbaikan tersebut dibebankan pada Dinas PUPR Kabupaten Kotawaringin Barat.

#### **4.2. Analisis Kelayakan Finansial**

Metode yang digunakan dalam kajian analisis parameter kelayakan finansial penyelenggaraan program LLTT antara lain: *Financial Net Present Value (FNVP)*, *Financial Internal Rate of Return (FIRR)* dan *Payback Period (PP)* yang pada dasarnya metode tersebut untuk membandingkan antara biaya investasi awal (*initial investment*) dengan arus kas bersih (*Net Cash Flow*) yang diterima selama masa operasional IPLT tersebut dengan asumsi menggunakan modal sendiri tanpa ada pinjaman dari lembaga finansial. Adapun rekapitulasi analisis kelayakan finansial disajikan pada tabel 5 dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### **a. Nilai Finansial Kini Bersih**

Pada metode ini dengan memperhatikan baik aliran kas bersih (*Net Cash Flow*) yang memperhitungkan "Time

Value Money” yaitu dengan adanya tingkat diskonto (*discount rate*) yang ditetapkan 11% merupakan tingkat bunga pinjaman 8% ditambah dengan inflasi sebesar 3% dengan asumsi tidak ada perubahan tingkat suku bunga selama operasional IPLT. Analisa nilai *Financial Net Present Value (FNPV)* yang ditinjau adalah dari sisi investor, karena menganalisis investasi dari proyek infrastruktur air limbah domestik. Dari tabel 5 menunjukkan nilai *FNPV* dengan asumsi tingkat diskonto 11% tidak ada kenaikan selama operasional LLTT sebesar Rp 382.472.992 bernilai positif berarti investasi layak untuk dilaksanakan.

#### b. Laju pengembalian finansial internal

Pada metode ini merupakan kriteria investasi yang bisa dipakai untuk mengukur prosentase keuntungan dari proyek dalam mengembalikan pinjaman. Dari tabel 5 terlihat nilai *Financial Internal Rate of Return (FIRR)* sebesar 12,13%. Artinya nilai FIRR ini lebih besar dari tingkat diskonto (*discount rate*) yang digunakan yaitu 11%, berarti investasi layak untuk dilaksanakan.

#### c. Periode pengembalian pembayaran

Pada Metode dipakai untuk mengukur berapa lama investasi yang ditanam pada proyek pembangunan IPLT Pasir Panjang Kabupaten Kotawaringin

Barat. Dalam setiap tahun pengembalian akan tidak sama tergantung dari akumulasi arus kas bersih pada setiap tahunnya. Dari tabel 5 terlihat *Pay Back Period/PP* selama 6 tahun 10 bulan sejak penyelenggaraan program LLTT, ini menunjukkan bahwa pada tahun 13 tahun 10 bulan, uang yang diinvestasikan sejak pembangunan IPLT pada tahun 2014 telah kembali, sedangkan akhir masa konstruksi pada tahun 2034 berarti investasi layak untuk dilaksanakan.

### 3. Analisis Kepekaan (Sensitivitas)

Setelah melakukan kajian kelayakan finansial dilakukan analisis sensitivitas yang berpengaruh signifikan terhadap kelayakan finansial seperti yang ditunjukkan pada tabel 6 berikut ini; Tabel 6: Hasil Analisis Sensitivitas

Biaya O & P (Rp.)	Tarif Restribusi (Rp.)	FNPV (RP)	FIRR (%)
Naik 10%	Tetap	65.626.175	11,20
	Status	LAYAK	LAYAK
Tetap	Turun 10%	33.825.868	12,00
	Status	LAYAK	LAYAK

Sumber: Data diolah

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 6 di atas untuk indikator biaya O & P naik 10% dan tarif restribusi tetap menunjukkan investasi masih layak begitu pula untuk penurunan tarif restribusi 10% dan biaya O & P tetap diperoleh hasil untuk FNPV bernilai positif dan FIRR lebih besar dari tingkat diskonto (*discount rate*)

yang digunakan yaitu 11%, berarti investasi layak untuk dilaksanakan namun hampir mendekati kondisi pesimistis sehingga perlu kehati-hatian menganggarkan biaya O & P maupun menetapkan tarif redistribusi LLTT.

kelayakan finansial sebesar 10% belum berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan *FNPV* maupun *FIRR* namun hampir mendekati kondisi pesimistis.

## 5. SIMPULAN

Dalam rencana pengelolaan lumpur tinja (*FSM*) di Kabupaten Kotawaringin Barat dengan mewajibkan program layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT) kepada masyarakat di zona layanan Kecamatan Arut Selatan dan Kumai diperoleh beberapa kesimpulan terhadap parameter kelayakan finansial dan analisis sensitivitas berikut ini:

- 1) Hasil perhitungan *FNPV* diperoleh nilai sebesar Rp 382.472.992 yang bernilai positif berarti investasi layak untuk dilaksanakan.
- 2) Hasil perhitungan *FIRR* diperoleh nilai sebesar 12,13% lebih besar dari tingkat diskonto (*discount rate*) yang digunakan yaitu 11%, berarti investasi layak untuk dilaksanakan.
- 3) Hasil perhitungan *Payback Period* (*PP*) dengan waktu pengembalian investasi selama 7 tahun 10 bulan sejak program LLTT atau 13 tahun 10 bulan setelah pembangunan IPLT tahun 2014 dengan masa konstruksi 20 tahun tahun 2034 berarti investasi layak dilaksanakan.
- 4) Hasil analisis sensitivitas terhadap perubahan naik atau turunnya parameter

## 6. REFERENSI

1. Annonim-1. 2020. *Naskah Akademik Raperda Kabupaten Kotawaringin Barat Tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik*. Edisi 1. Kementerian PUPR, Ditjen Cipta Karya, Direktorat PLP. Jakarta-Indonesia.
2. BPS-Badan Pusat Statistik Kabupaten Kotawaringin Barat 2020. *Kabupaten Kotawaringin Barat Dalam Angka*. No. Katalog: 1102002. No. Publikasi: 62010.2001. ISSN: 0215-6903. Kabupaten Kotawaringin Barat-Indonesia.
3. Annonim-2. 2018. *Buku Utama – Pedoman Perencanaan Teknik Terinci Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)*. Edisi 1. Kementerian PUPR, Ditjen Cipta Karya, Direktorat PLP. Jakarta-Indonesia.
4. Annonim-3. 2019, *Pedoman Penyusunan Tarif Restribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD)*, Edisi 1. Kementerian PUPR, Ditjen Cipta Karya, Direktorat PLP. Jakarta-Indonesia.
5. Annonim-4. 2017. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.: 4/PRT/M/2017 Tentang Penyelenggaraan Pengelolaan Air Limbah Domestik*. Kementerian PUPR. Jakarta-Indonesia.
6. Annonim-5. 2017. *Modul 5 Kelayakan Finansial*. Kementerian PUPR. BPSDM. Pusdiklat Sumber Daya Air dan Konstruksi. Edisi 1. Bandung-Indonesia.
7. Annonim-6, 2017. *Pedoman Teknis Penyusunan Studi Kelayakan SPAL*. Edisi 1. Kementerian PUPR, Ditjen Cipta Karya. Jakarta-Indonesia.
8. Annonim-7. 2016. *Saatnya Sekarang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal*. Edisi 1. USAID, IUWASH, Jakarta-Indonesia.
9. Donny M. Mangintung. 2013. *Ekonomi Rekayasa*. Edisi I. ANDI. Yogyakarta-Indonesia.
10. Robert Kodoatie. 1995. *Analisis Ekonomi Teknik*. Edisi I. ANDI. Yogyakarta-Indonesia.