



JURNAL TEKNIK SIPIL LATERAL
PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS TRIDINANTI

**ANALISIS KAPASITAS TANGKI SEPTIK KOMUNAL DESA
SUNGAI BAUNG KECAMATAN TALANG UBI PALI**

Agus Muslim^{1)*}, Kiagus Muhammad Aminuddin²⁾, David Bahrin²⁾, Deby Ansory³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Program Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang

²⁾ Dosen Program Studi Program Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

³⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Sriwijaya

*Corresponding author: agusrafa7873@gmail.com

Artikel Info	ABSTRAK
Diterima : 30 Agustus 2025 Disetujui : 11 Juli 2026 Diterbitkan : 15 Juli 2026	Program Sanitasi Berbasis Masyarakat (SANIMAS) merupakan salah satu komponen program Urban Sanitation and Rural Infrastructure (USRI) yang bertujuan untuk menciptakan dan meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat, baik secara individu maupun kelompok, khususnya masyarakat berpenghasilan rendah di lingkungan permukiman padat penduduk, kumuh dan rawan sanitasi di perkotaan. Penelitian ini difokuskan pada perhitungan kapasitas dan perhitungan anggaran biaya pembuatan tangki septik komunal (RAB). Lokasi penelitian berada di Desa Sungai Baung Kecamatan Talang Ubi Kabupaten PALI. Perancangan bangunan Tangki Septik Komunal (IPAL) dengan waktu pengosongan selama 2 tahun (SNI 2398:2017). Pertambahan jumlah penduduk 5 tahun sebesar 1,6% sehingga jumlah pengguna tangki septik komunal total P (2020) sebanyak 355 orang. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa IPAL yang dibangun memiliki volume bak sebesar 61 m³/hari dengan volume limbah yang tertampung sebesar 28,4 m³/hari dimana kebutuhan kapasitas bak penampung lumpur sebesar 28,5 m³ dengan kebutuhan waktu tampung minimum dalam satu hari adalah 1.434 liter/orang/hari dan kebutuhan kapasitas tampung air adalah 5,1 m³.
Kata Kunci	ABSTRACT
Sanitasi, Tangki septik komunal, Perencanaan, RAB. Keywords: <i>Sanitation, Communal Septic Tanks, Planning, RAB.</i>	The Community-Based Sanitation Program (SANIMAS) is a component of the Urban Sanitation and Rural Infrastructure (USRI) program that aims to create and improve the quality of life of the community, both individually and in groups, especially low-income communities in densely populated, slum and sanitation-prone urban areas. This study focuses on calculating the capacity and calculating the budget for the construction of a communal septic tank (RAB). The research location is in Sungai Baung Village, Talang Ubi District, PALI Regency. The design of the Communal Septic Tank (IPAL) building with an emptying time of 2 years. The population increase of 1.6% in 5 years resulted in a total of 355 communal septic tank users P (2020). From the calculation results, it was obtained that the IPAL built had a tank volume of 61 m³/day with a waste volume of 28.4 m³/day where the required sludge tank capacity was 28.5 m³ with a minimum capacity requirement in one day of 1,434 liters/person/day and a water capacity requirement of 5.1 m³.

PENDAHULUAN

Program Sanitasi Berbasis Masyarakat (SANIMAS) merupakan salah satu komponen program *Urban Sanitation and Rural Infrastructure* (USRI) yang diselenggarakan sebagai program pendukung PNPM Mandiri. Program SANIMAS bertujuan untuk

menciptakan dan meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat, baik secara individu maupun kelompok, khususnya masyarakat berpenghasilan rendah di lingkungan permukiman padat penduduk, kumuh dan rawan sanitasi di perkotaan (Silak dkk. 2024) Mekanisme penyelenggaraan program SANIMAS menerapkan pendekatan

pembangunan berkelanjutan berbasis masyarakat melalui pelibatan masyarakat secara utuh dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari pengorganisasian masyarakat, perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan sampai dengan upaya keberlanjutan di dalam peningkatan kualitas prasarana dan sarana sanitasi (Ramdhan dkk. 2025).

Menurut Linslay et al. (1985) air limbah domestik memerlukan penanganan yang baik agar penurunan daya dukung dan daya tampung lingkungan tidak terjadi. Untuk itu perlu mempertimbangkan unsur-unsur fungsional dari system pengelolaan air limbah, pemrosesan, dan penyaluran ke outlet pembuangan (dalam hal ini badan perairan seperti sungai dan sejenisnya).

Proses penentuan lokasi pembangunan tangki septik skala komunal di dalam program SANIMAS ini dilakukan melalui serangkaian tahapan kegiatan di tingkat Desa, yang diawali pelaksanaan Sosialisasi Desa pada tanggal 12 Juni 2021 dalam rangka sosialisasi program dan dilanjutkan dengan pelaksanaan *Rapid Participatory Assesment* (RPA) melibatkan warga desa, tokoh masyarakat dan organisasi masyarakat. Berdasarkan hasil pemetaan sanitasi tingkat Desa telah teridentifikasi kebutuhan masyarakat untuk memecahkan permasalahan sanitasi yang dihadapi sesuai kemampuan masyarakat dan prioritas wilayah rawan sanitasi tingkat dusun yang perlu segera ditangani (Alkausari dkk. 2025).

Salah satu solusi penyediaan prasarana dan sarana air limbah permukiman bagi masyarakat berpenghasilan rendah di lingkungan padat penduduk, kumuh dan rawan sanitasi, telah dikenalkan kegiatan PPSP (Percepatan Pembangunan Sanitasi Pemukiman), yaitu sebuah inisiatif untuk mempromosikan penyediaan sarana dan prasarana air limbah permukiman yang berbasis masyarakat dengan pendekatan tanggap kebutuhan. Fokus kegiatan PPSP adalah penanganan air limbah rumah tangga khususnya tinja manusia, namun tidak tertutup juga untuk menangani limbah cair industri rumah tangga yang dapat terurai secara alamiah seperti tahu, tempe, dan sejenisnya.

Dalam implementasinya, salah satu teknologi utama yang kerap dipilih dan diterapkan oleh masyarakat adalah pembangunan septik tank komunal. Di tengah keterbatasan lahan pada permukiman padat perkotaan—di mana jarak antar-rumah terlalu rapat untuk membangun septik tank individu sesuai standar kesehatan septik tank komunal hadir sebagai jawaban yang solutif. Melalui sistem ini, limbah

tinja dari puluhan hingga ratusan rumah dialirkan melalui jaringan pipa bawah tanah menuju satu bak penampungan dan pengolahan bersama yang berkapasitas besar (Jimmyanto dkk. 2022; Bachri dkk. 2024). Jauh lebih higienis dari septik tank konvensional, teknologi komunal ini dilengkapi dengan sistem filtrasi dan pengolahan biologis (*seperti Anaerobic Baffled Reactor*) sehingga air hasil olahannya aman dan tidak mencemari air tanah di lingkungan sekitar.

Melalui pelaksanaan PPSP ini, masyarakat memilih sendiri prasarana dan sarana air limbah permukiman yang sesuai, termasuk penentuan lokasi dan kapasitas septik tank komunal tersebut. Masyarakat juga ikut aktif menyusun rencana aksi, membentuk kelompok masyarakat, dan melakukan pembangunan fisik, termasuk mengelola kegiatan operasi serta pemeliharaan bak komunal tersebut secara swadaya demi memastikan keberlanjutan fungsi sanitasinya dalam jangka panjang.

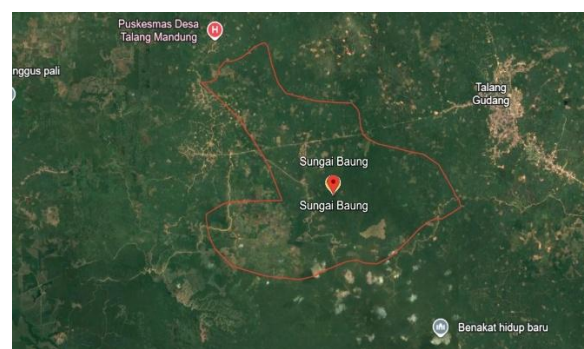
Penelitian ini bertujuan adalah untuk dapat menentukan strategi pengelolaan tangki septik komunal yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Data dan Bahan

Data Penelitian yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan (melihat jenis septik tank yang digunakan warga). Data tersebut berupa gambar sebuah tangki septik tank tipe komunal yang berada di Desa Sungai Baung Kecamatan Talang Ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir.

Data sekunder terdiri dari satuan rencana anggaran belanja dan upah tenaga kerja untuk mengetahui harga upah para pekerja peneliti langsung mendatangi dan menanyakan langsung kepada pekerja untuk mengetahui harga upah pekerja tersebut.



Gambar 1. Peta Lokasi Desa Sungai Baung

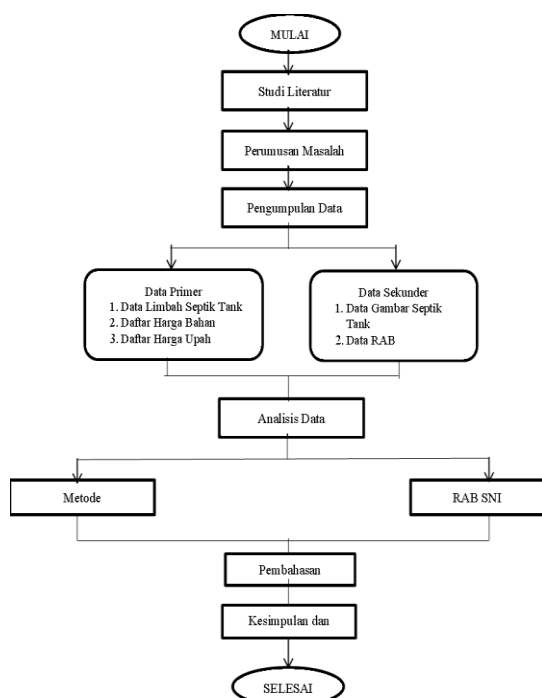
Pengolahan dan Analisis Data

Faktor yang mempengaruhi dalam analisis data adalah daya tampung septik tank dan perhitungan daftar harga satuan bahan, upah pekerja, dengan demikian berdasarkan data yang didapat maka tahap pengolahan data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- Menghitung daya tampung septik tank komunal adalah suatu permasalahan di Desa Sungai Baung Kecamatan Talang Ubi yang tidak memiliki tempat pembuangan limbah domestik dan juga yang diakibatkan oleh sempitnya lahan untuk membuang limbah. Maka dari itu peneliti akan mencoba sedikit mengupas dari adanya septik tank bertipe komunal yaitu dengan menghitung daya tampung dari septik tank komunal tersebut.
- Menghitung rancangan anggaran biaya atau sering disingkat RAB adalah perhitungan biaya bangunan berdasarkan harga bangunan dan spesifikasi pekerja konstruksi yang akan dibangun, sehingga dengan adanya RAB dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan kegiatan.

Untuk menghitung RAB diperlukan data-data antara lain :

- Gambar rencana pembangunan septik tank komunal
- Spesifikasi jenis bahan material pekerjaan
- Daftar harga bahan bangunan dari survei harga yang dilakukan
- Daftar harga upah pekerja dari survei harga yang dilakukan.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Teknologi Sarana Sanitasi

Berdasarkan hasil sosialisasi RT/RW/Dusun yang ke II, pada tanggal 12 Juni 2021 dan memperhatikan hasil identifikasi masalah dan analisis permasalahan sanitasi yang ada maka warga masyarakat Dusun I, Dusun II, Dusun III, Dusun IV dan Dusun V Desa Sungai Baung memutuskan untuk mengusulkan pembangunan sarana sanitasi komunal. Sesuai dengan hasil dari Nasrullah (2007) bahwa beberapa dasar pertimbangan diusulkannya pembangunan masyarakat sarana sanitasi komunal tersebut adalah:

- Kondisi topografi wilayah dan tata letak bangunan dimungkinkan untuk membangun jaringan perpipaan air limbah secara gravitasi dan ketersediaan lahan yang dibutuhkan untuk pembangunan fasilitas IPAL yang dibutuhkan.
- Adanya ketersediaan warga masyarakat untuk memanfaatkan sarana sanitasi yang akan dibangun sesuai kebutuhan dan kemampuan masyarakat untuk memanfaatkan dan memelihara sarana sanitasi yang akan di bangun.
- Masyarakat pada umumnya sudah mempunyai fasilitas jamban atau wc di rumah masing-masing namun belum di lengkapi dengan unit pengolahan limbah yang memadai.

Penentuan Calon Pengguna

Jumlah calon pengguna / penerima manfaat awal pembangunan IPAL Komunal sebagai sarana sanitasi komunal di dasari hasil pemetaan sanitasi masyarakat Dusun I, Dusun II, Dusun III, Dusun IV dan Dusun V Desa Sungai Baung dan Rembung Warga yang menghasilkan kesepakatan bersama tentang siapa yang menjadi calon pengguna/penerima manfaat program SANIMAS adalah 82 KK atau 355 jiwa (jumlah penduduk sampai 2020) merupakan warga Dusun I, Dusun II, Dusun III, Dusun IV dan Dusun V. Pembangunnya akan di lanjutkan sebagai pengembangan dari Program Sanitasi Berbasis Masyarakat (SANIMAS DAK). Sehingga sasaran program untuk meningkatkan akses pelayanan prasarana/sarana sanitasi bagi warga masyarakat yang bermukim di wilayah Dusun I, Dusun II, Dusun III, Dusun IV dan Dusun V Desa Sungai Baung bisa terwujud.

Di samping itu, kebiasaan penduduk membuang air limbah domestik ke Sungai/saluran air ini merupakan kebiasaan yang

sangat sulit diubah. Air limbah yang sudah diolah itu diharapkan, dapat memenuhi standar baku mutu sesuai keputusan menteri Lingkungan hidup No. 112 tahun 2003. Terhadap rencana pemerintah itu, masyarakat di Dusun I, Dusun II, Dusun III, Dusun IV dan Dusun V Desa Sungai Baung Kecamatan Talang Ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir sangat antusias untuk mengikuti program tersebut.

Sistem Pengolahan Air Limbah

Penentuan unit pengolahan air limbah domestik didasarkan pada hasil evaluasi kondisi eksisting lokasi studi dan tinjauan literatur. Melalui tahapan ini, jenis teknologi pengolahan dapat ditetapkan, diikuti dengan perhitungan dimensi unit yang menjadi fokus utama dalam dokumen perencanaan, serta formulasi alternatif pengolahan lanjutan bagi lumpur hasil olahan (*sludge*). Pemilihan tipe pengolahan tersebut sangat dipengaruhi oleh estimasi total biaya konstruksi dan analisis parameter teknis lapangan, yang mencakup kondisi topografi, permeabilitas tanah, serta elevasi muka air tanah dangkal (Septiana dkk. 2024). Sementara itu, perhitungan dimensi unit pengolahan didasarkan pada fluktuasi debit timbulan limbah domestik (tinja) dengan mempertimbangkan proyeksi jumlah pengguna fasilitas WC komunal serta frekuensi pengurasan periodik tahunan saat kapasitas tampung lumpur telah optimal (Umar et al., 2011). Instalasi pengolahan air limbah komunal terdiri dari dua komponen, yaitu :

a) Komponen Perpipaan Saluran Pembuangan Komunal

Saluran pembuangan limbah masyarakat berupa saluran limbah bersama/komunal. Saluran ini mengalirkan limbah rumah tangga dari tiap rumah dan MCK umum ke instalasi pengolahan limbah masyarakat setempat (yang akan dibuang) saluran ini menggunakan sistem gravitasi menggunakan pipa tipe PVC dan AW. Pipa induk biasanya di letakan dan ditanam di halaman depan, gang, atau halaman belakang. Sistem pembuangan ini menggunakan sistem bak kontrol setiap 20 meter atau sesuai dengan kondisi lokasi perpipaan, dan pada titik-titik pertemuan antara saluran seperti tikungan atau perempatan jalan.

b) Komponen Pengolahan Limbah

Bangunan pengolahan limbah (IPAL) berfungsi untuk mengandung limbah Komunal yang dialirkan oleh sistem perpipaan. Pengolahan limbah yang di pakai adalah bak *Inlet*, bak sedimentasi atau *Settler*, bak pembagi atau *Gutter*, bak *Anaerobik Filter* (AF), bak *Carbon*

Filter (CF), *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR), dan bak *outlet*. Komponen ini biasanya dijadikan instalasi pengolahan limbah terpadu yang bisa di pakai oleh masyarakat jaringan pengumpul air limbah adalah jaringan perpipaan yang berfungsi untuk mengumpulkan air limbah dari sumber-sumber kemudian di mengalirkannya ke unit Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk kemudian diolah agar menghasilkan air limbah olahan (*effluent*) yang memenuhi baku mutu yang ditetapkan.

Kriteria Desain dan Bangunan Pelengkap

Skema sistem pembangunan dan pengolahan air limbah komunal yang direncanakan seperti disajikan pada Gambar 3.

a. Jaringan Perpipaan Air Limbah

- i. Pipa induk (primer): pipa PVC kelas AW Ø 4" s/d Ø 6"
- ii. Pipa lateral (sekunder): pipa PVC kelas AW Ø 4"
- iii. Pipa pelayanan atau sambungan rumah: pipa PVC kelas AW atau AD (tergantung kondisi) Ø 3" dan aksesoris dibiayai program, tapi diharapkan penerima manfaat bisa berpartisipasi memberikan kontribusi.

b. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

Unit komponen pengolahan air limbah terdiri dari :

- i. Bak *Inlet*: Merupakan bak penampung air limbah yang berasal dari jaringan perpipaan (penampung awal air limbah dari perpipaan)
- ii. *Settler*: Di dalamnya terjadi proses sedimentasi/pengendapan dan dilanjutkan dengan stabilisasi dari bahan yang di endapkan tersebut melalui proses *anaerobic*
- iii. *Anaerobic Filter* (AF): Filter *anaerobic* berupa sebuah tegki septik yang di isi dengan beberapa kompartemen (ruang) yang di pasang filter. Media filter yang digunakan dalam instalasi ini adalah botol plastik/botol air mineral yang mudah di peroleh di wilayah kota bogor. Aliran air limbah yang masuk (*influent*) akan mengalir filter, kemudian materi organik akan terurai oleh biomassa yang menempel pada materi filter tersebut. Diperlukan 6-9 bulan untuk menstabilkan biomassa di awal proses.
- iv. *Carbon Filter* (CF): Merupakan bak yang di isi arang, diharapkan air limbah yang melewati bak ini akan lebih jernih dan tidak berbau dari sebelumnya karena sifat arang

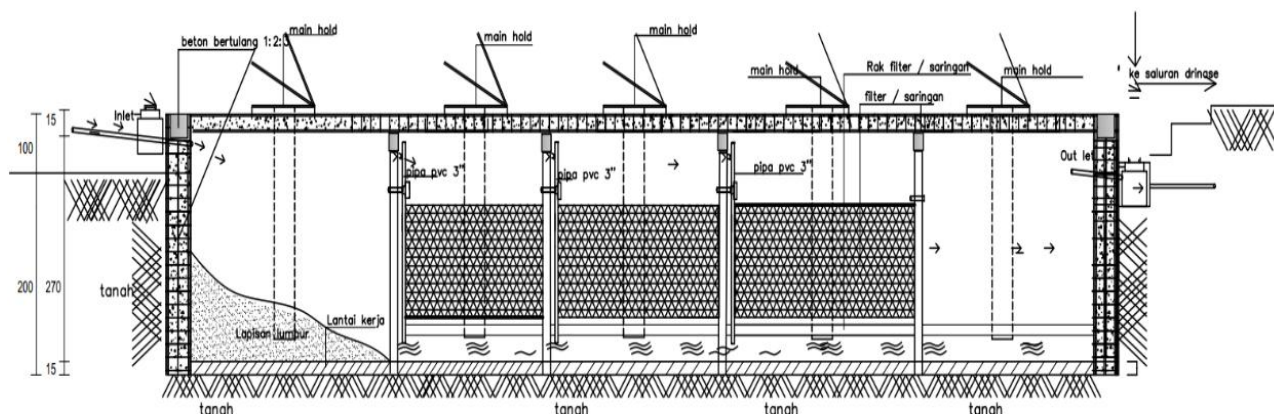
- dapat meresap bau.
- v. *Anaerobic Baffled Reactor (ABR)*: Merupakan bak yang tidak di isi apa pun, tujuannya ialah untuk menampung air sebelum dialirkan ke bak *outlet*.
 - vi. Bak *Outlet*: Berbentuk seperti bak kontrol yang tempat penampungan sementara sebelum air limbah hasil pengolahan dibuang ke badan air.
 - vii. Air limbah (efluen): dibuang ke badan air penerima/sungai yang berada sekitar 20 meter dari lokasi IPAL.

c. Bangunan Pelengkap Atau Penunjang

- i. Bak Penangkap Lemak (*grease trap*) berfungsi untuk memisahkan lemak dan sampah dari bekas cuci dam masak. Sehingga lemak yang berasal dari dapur

tidak bisa masuk ke pipa penampungan air limbah atau septik tank tersebut . ukuran *grease trap* yaitu 29.5 cm x 36.5 cm x 26.5 cm

- ii. *Manhole* merupakan bak kedap air yang di tempatkan pada interval tertentu di sepanjang saluran perpipaan air limbah, khususnya pada titik dimana jalur pipa berubah arah (vertikal dan horizontal). *Manhole* juga berfungsi sebagai lubang akses untuk pemeriksaan, perbaikan, dan pembersihan. *Manhole* yang didesain dengan diameter 60 cm. Diameter *manhole* sangat penting diperhatikan karena akan mempengaruhi ukuran badan pekerja yang bisa masuk ke dalam tangki septik komunal. Terlihat pada Gambar 3 *Manhole* tangki septik komunal Ø 60 cm.



Gambar 3. Konstruksi Bangunan IPAL

d. Fungsi Bak Pengolahan Air Limbah

Unit yang di pilih oleh Dusun I, Dusun II, Dusun III, Dusun IV dan Dusun V Desa Sungai Baung adalah IPAL Komunal, dimana sistem ini di harapkan mengatasi pencemaran sumber air (sumur) dan air permukaan. Sistem ini memanfaatkan laju aliran secara berputar. IPAL di bangun dengan kapasitas pengguna sebesar 355 jiwa dengan volume bak 61 m³/hari dan volume limbah tertampung sebesar 28.4 m³/hari. Masing-masing bak memiliki fungsi yang berbeda yaitu:

- i. Bak *Inlet*: Untuk mengumpulkan air limbah dari pipa induk yang kemudian di alirkan ke *settler*, bak *inlet* di buat memanjang seperti bak *settler*. Fungsi lain adalah untuk membuat sampel sehingga dapat dibandingkan air sebelum diolah dan setelah diolah.
- ii. *Settler*: Proses pengolahan limbah domestik yang terjadi pada tangki septik adalah proses pengendapan dan proses stabilisasi secara

anaerobik. Tangki septik bisa dianggap sebagai proses pengolahan awal (primer).

- iii. *Anaerobic Filter (AF)*: Juga di kenal dengan sebutan *fixed bed/fixed film reactor*. Sistem ini diharapkan untuk memproses bahan-bahan yang tidak terendapkan dan bahan padat terluar (*dissolved solid*) secara mengontakkan dengan surplus mikro organisme pada media filter dimana akan mengurai bahan organik terlarut (*dissolved organic*) dan bahan organik yang terdispersi (*disprersed organic*) yang ada dalam limbah.
- iv. *Anaerobic Baffled Reactor (ABR)*: Juga disebut *buffle septic tank/septic tank* susun, tujuannya untuk mengalirkan air limbah dimana terjadi proses pengendapan selanjutnya melewati/mengontakkan dan lumpur aktif terjadi proses penguraian kontak antara limbah dengan akumulasi mikroorganisme pada lumpur aktif. Hal penting yang harus diperhatikan adalah

kecepatan aliran/*velocity* atau *upstream/up flow velocity* dalam *chamber*/bak pengolahan. *Upstream/up flow velocity* jangan lebih dari 2 m/jam

- v. Bak *Outlet*: Berfungsi layaknya bak kontrol, yaitu mengumpulkan air hasil pengolahan IPAL sebelum di buang ke badan air, bak ini juga berfungsi jika ingin mengambil sampel air untuk diuji dapat di ambil di bak *outlet*.

Perhitungan Debit Air

Diketahui data sebagai berikut:

- 1) Kebutuhan air/orang/hari = 120 liter/hari (tolak ukur yang akan digunakan)
- 2) Efisiensi penggunaan air/orang/hari 120 liter
- 3) Estimasi pilihan menjadi limbah 80% adalah 100 liter
- 4) Volume limbah yang dihasilkan dari 355 jiwa x 100 liter = 35,500 liter atau 35,5 m³
- 5) Berat kering tinja antara 35 gr – 70 gr, berat basah 135 gr – 270 gr
- 6) Total limbah yang dihasilkan oleh 355 KK/hari = 35,5m³ x 3 m³ = 106,5 m³
- 7) jam sibuk adalah 10 jam (05.00 – 10.00 dan 16.00 – 21.00)
- 8) air limbah yang dihasilkan tiap orang/hari adalah 40 liter/orang/hari (air yang berasal dari limbah WC)
- 9) perhitungan volume menggunakan asumsi seperti di atas, jadi IPAL ini didesain untuk 82 KK dengan asumsi 1 KK terdiri dari 4 jiwa.
- 10) Kebutuhan kapasitas penampung untuk lumpur (A), adalah:

$$A = P \cdot N \cdot S$$

Dimana:

- A = Penampungan lumpur yang diperlukan (dalam liter)
P = Jumlah orang yang diperkirakan menggunakan tangki septik
N = Jumlah tahun jangka waktu pengurasan lumpur
S = Rata-rata lumpur terkumpul (liter/orang/tahun)

- 11) Keperluan waktu penahan minimum dalam satu hari (T_h), adalah :

$$T_h = 2,5 - 0,3 \log (P \cdot Q)$$

Dimana:

- T_h = keperluan waktu penahanan untuk pengendapan
P = Jumlah orang

Q = Banyaknya aliran (liter/orang/hari)

- 12) Kebutuhan kapasitas penampung air (B), adalah:

$$B = P \cdot Q \cdot T_h$$

Perhitungan Kapasitas Tinja

Sesuai apa yang telah tertera sebelumnya perlu diketahui jumlah limbah tinja yang di keluarkan oleh manusia dan ditampung oleh septik tank komunal sebagai berikut:

$$\begin{aligned} A &= \text{Berat tinja basah antara 135 gr-270 gr/ orang} \\ &= 270 \text{ gram} \times 355 \text{ jiwa} \\ &= 95850 \text{ gram atau } 95,85 \text{ kg} \\ &= 95,85 \text{ kg} \times 730 \text{ hari} \\ &= 699971 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \text{Berat tinja kering antara 35 gr-70 gr/orang} \\ &= 70 \text{ gram} \times 355 \text{ jiwa} \\ &= 24850 \text{ gram} = 24,85 \text{ kg} \\ &= 24,85 \text{ kg} \times 730 \text{ hari} \\ &= 181,40 \text{ kg} \end{aligned}$$

Volume tangki septik komunal:

$$\begin{aligned} &= A + B \\ &= (28,5 + 5,1) \text{ m}^3 \\ &= 33,6 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Volume tangki pengendapan pertama:

$$\begin{aligned} &= (3/4) \times 33,6 \\ &= 25,12 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Lebar tangki :

$$\begin{aligned} &= (33,6 : 3,43 : 12)^{0,5} \\ &= (0,813)^{0,5} \\ &= 0,91 \text{ m}^3 \\ &= 1 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Panjang tangki :

$$\begin{aligned} &= 0,91 \times 2 \\ &= 1,81 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Lebar tangki pengendapan pertama :

$$\begin{aligned} &= (24,12 : 3,43 : 2)^{0,5} \\ &= 1,91 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Panjang tangki pengendap pertama :

$$\begin{aligned} &= 1,91 \times 2 \\ &= 3,81 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Dimensi tangki septik komunal adalah :

Tinggi tangki septik (h) = 2,27 cm + 0,35 cm

Perbandingan lebar tangki septik (L)
Panjang tangki septik (P) = 1 : 2

Lebar tangki septik = 2,45 m
Panjang tangki septik = 1,22 m

Proses dan Analisis Pengolahan

a) Dimensi Grease Trap

Asumsi Perhitungan

Flow rate : 50 m³/hari : 10 jam = 6 m³/jam
: 5000 ltr/60 menit
: 100 ltr/menit

Waktu yang dibutuhkan oleh air limbah untuk tinggal di dalam system pengolahan air limbah (*Hydrolic Retention Time / HRT*) diambil 5 menit. Maka volume basah konstruksi *grease trap* yang dibutuhkan : 100 ltr/menit x 5 menit
: 500 ltr atau 0.5 m³

Dimensi *grease trap* yang dipilih :

Diameter atas = 29,5 cm
Diameter bawah = 26,5 cm
Tinggi = 36,5 cm

b) Dimensi Dan Analisis Bak Pemisah / Settler

Settler didesain untuk dapat menampung 40% - 70 % dari total limbah dimana perhitungan volume limbah :

50% x 63,063 m³ = 31,53 m³. Maka

Desain bak adalah :

P x L x T = 4,3 m x 2,45 m x 2,45
= 25,81 m³

4,3 m x 2,45 m x 0,5 m = 5,26 m³, sebagai ruang gas dan kontrol.

Dimensi efektif cairan/ruang basah = 4,3 m x 2,45 m x 2,1 m = 22,12 m³

c) Dimensi dan Analisis Anaerobic Filter

Bak *anaerobic filter* didesain dengan dimensi P = 1 m, L = 1 m, T = 2,27 m dengan ketebalan media filter 1 m³.

Dimensi total bak *anaerobic filter* = 1 m x 1 m x 2,27 m x 12 = 27,24 m³

Dimensi media filter = 1 m x 1 m x 1 m x 12
= 12 m³

Dimensi efektif cairan

= 1 m x 1 m x 2,12 m x 12 = 25,44 m³

Bak *Anaerobic Filter* dibagi menjadi 10 (sepuluh) bagian/*Chamber* dengan dimensi masing-masing 1 m x 1 m x 2,27 m

d) Dimensi Dan Analisis Anaerobic Baffle Reactor (ABR)

Bak pengendap/ABR didesain dengan dimensi P = 1 m, L = 1 m, T = 2,27 m dengan jumlah bak/*chamber* sebanyak 1 buah.

Dimensi total *baffle* = 1 m x 1 m x 2,27 m
= 2,27 m³

Dimensi efektif cairan = 1 m x 1 m x 2,12 m
= 2,12 m³

Bangunan IPAL akan digali sedalam 1 m untuk mematenkan bangunan agar tidak goyang atau geser pada saat ada gempa nantinya, sehingga bangunan terlihat sehingga 2 m.

Sistem Perpipaan Air Limbah

Pipa penyalur air limbah dari PVC yang berada di luar bangunan harus kedap air, kemiringan minimum 0.6% - 1% belokan lebih besar 45% dipasang *clean-out* atau pengontrolan pipa dan belokan 90% sebaiknya dihindari atau dengan dua kali belokan atau memakai bak kontrol. Jaringan perpipaan air limbah dilengkapi dengan pipa aliran masuk dan keluar, dimana kedudukan pipa aliran keluar 5-10 cm lebih rendah dari perpipaan masuk. Jarak IPAL dan badan air penerima = 10 m, ke sumur air bersih terdekat = 10 m.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tangki septik tank komunal untuk Dusun I, Dusun II, Dusun III, Dusun IV dan Dusun V Desa Sungai Baung Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir dapat terlayani adalah sebanyak 355 jiwa yang dapat menampung limbah sebanyak :

- 1) Kebutuhan kapasitas penampung untuk lumpur (A) = 28400 liter = 28.5 m³
- 2) Keperluan waktu penahan minimum dalam satu hari (Th) = 1,434 liter/orang/hari
- 3) Kebutuhan kapasitas penampung air (B) = 33,6 m³

DAFTAR PUSTAKA

- Alkausari, B., Aminuddin, K. M., Usman, A. P., Umari, Z. F., & Jimmyanto, H. (2025). Analisis Capaian Simulasi Pengurangan Kumuh Melalui Kegiatan Penanganan Skala Kawasan Pada Kawasan 29 Ilir Kota Palembang. *Bearing: Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, 10(2), 118-125.
- Asep S, M Yanuar JP, dan Allen K. 2011. Desain Instalasi Pengolah Limbah (IPAL) WC Komunal Untuk Masyarakat Pinggir Sungai Desa Lingkar Kampus. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 16:91-99.
- Bachri, J., Handoko, C. T., Jimmyanto, H., & Susanti, S. (2024). The Domestic Wastewater Treatment Installation's Performance Study of Technical Aspects in Cahaya Abadi Housing, Palembang City. *ENVIRO: Journal of Tropical Environmental Research*, 25(2), 1-9.
- Barclay GW. 1970. *Techniques of Population Analysis*. New York (US): John Wiley and Son.
- Jimmyanto, H., & Iskandar, I. (2022). Feasibility Study of Communal Domestic Wastewater Treatment Plant In Sekanak Area, Palembang City. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 7(2), 08-15.
- Ismadi R. 2015. Pola Rencana Penanganan Air Limbah Domestik Pemukiman Kumuh Perkotaan di Kabupaten Lampung Utara. 7 (2): 77-144.
- Linsley RK. 1985. *Teknik Sumberdaya Air* (terjemahan Djoko Sasongko). Penerbit Airlangga. Jakarta.
- Mei A. 2018. Sanitasi Total Berbasis Masyarakat di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sakai Sambayan* 2.2: 76-80.
- Montgomery JM. 1985. *Water Treatment Principles and Design*. John Wiley and sons. New York.
- Praditya RK. 2016. *Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal di Kampung Seni Nitiprayan, Desa Ngestiharjo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta* (Doctoral dissertation, UII).
- Reni PS. 2018. Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)mKomunal Berdasarkan Parameter BOD, COD, dan TSS (Studi Di Dusun Denok Wetan, Desa Denok, Kabupaten Lumajang). Skripsi. Universitas Jember. Jawa Timur.
- Nasrullah. 2007. *Studi Kelayakan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja Kota Salatiga*. Jurnal Presipitasi. 3 (2): 1-11.
- Ramadhan, M. A., & Withaningsih, S. (2025). Evaluasi Keberlanjutan Pengelolaan SANIMAS SPALD-T di Kota Bandung. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 23(5), 1190-1204.
- Septiana, I. F., Prayogo, T. B., & Haribowo, R. (2024). Studi evaluasi instalasi pengolahan air limbah (IPAL) komunal di RW 5 Kelurahan Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(1), 1096-1108.
- Silak, M., Simbiak, I. T., & Tommi, T. (2024). Persepsi Masyarakat Terhadap Pelaksanaan Program Sanimas Di Kampung Yoboi Distrik Sentani Kabupaten Jayapura. *Jurnal Wilayah, Kota Dan Lingkungan Berkelanjutan*, 3(1), 01-15.
- Umar MA, Baiquni M, & Ritohardoyo S. 2011. Peran Masyarakat dan Pemerintah dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik di Wilayah Ternate Tengah. *Majalah Geografi Indonesia*. 25 (1): 42-54.