

## ANALISIS DAYA TAMPUNG IPAL KOMUNAL DENGAN PENAMBAHAN JUMLAH SAMBUNGAN RUMAH DARI TAHUN 2017 SAMPAI DENGAN TAHUN 2022 DI KECAMATAN LIUBUKLINGGAU TIMUR II KOTA LUBUKLINGGAU

MUHAMAD BELLY<sup>1</sup>, FIRDAUS<sup>2</sup>

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma<sup>1,2</sup>

Email: muhamadbelly60@gmail.com<sup>1</sup>, firdaus.dr@gmail.com<sup>2</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rjt.v6i1.3506>

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan menganalisis daya tampung IPAL komunal dengan penambahan jumlah sambungan rumah dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2022 di Kecamatan Lubuklinggau Timur II Kota Lubuklinggau. Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapat bahwa volume atau daya tampung limbah pada bak IPAL konvensional yang ada di RT 01 kelurahan Wirakarya hanya dapat menampung limbah sebesar 72,7m<sup>3</sup> sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar 65.25 m<sup>3</sup> per harinya (Tertampung dengan Kapasitas IPAL). Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapat bahwa volume atau daya tampung limbah pada bak IPAL pabrikasi yang ada di RT 03 kelurahan Wirakarya hanya dapat menampung limbah sebesar 32,40 m<sup>3</sup> sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar 48.25 m<sup>3</sup> per harinya (Melebihi Kapasitas IPAL). RT 08 kelurahan Wirakarya hanya dapat menampung limbah sebesar 72,70 m<sup>3</sup> sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar 46.50 m<sup>3</sup> per harinya (Tertampung dengan Kapasitas IPAL). RT 02 kelurahan Mesat Seni hanya dapat menampung limbah sebesar 32,40 m<sup>3</sup> sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar 62.70 m<sup>3</sup> per harinya (Melebihi Kapasitas IPAL). RT 02 kelurahan Mesat Seni hanya dapat menampung limbah sebesar 72,7 m<sup>3</sup> sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar 63.00 m<sup>3</sup> per harinya (Tertampung dengan Kapasitas IPAL).

**Kata kunci:** Sanitasi, Kecepatan Aliran, Sistem Perpipaan. IPAL Komunal

**Abstract:** This study aims to analyze the capacity of communal WWTPs with the addition of the number of house vacancies from 2017 to 2022 in East Lubuklinggau II District, Lubuklinggau City. After doing research and calculations, it was found that the volume or capacity of waste in conventional WWTP tanks in RT 01, Wirakarya sub-district can only accommodate waste of 72.7 m<sup>3</sup> while the use of waste water is calculated at 65.25 m<sup>3</sup> per day (Accommodated by WWTP Capacity). After doing research and calculations, it was found that the volume or capacity of the waste in the WWTP fabrication in RT 03, Wirakarya sub-district can only accommodate 32.40 m<sup>3</sup> of waste while the use of wastewater is calculated at 48.25 m<sup>3</sup> per day (Exceeding the WWTP Capacity). RT 08 Wirakarya sub-district can only accommodate 72.70 m<sup>3</sup> of waste while the use of wastewater is calculated at 46.50 m<sup>3</sup> per day (Accommodated with WWTP Capacity). RT 02 Mesat Seni village can only accommodate 32.40 m<sup>3</sup> of waste while the use of waste water is 62.70 m<sup>3</sup> per day (Exceeding the Capacity of WWTP). RT 02 Kelurahan Mesat Seni can only accommodate 72.7 m<sup>3</sup> of waste while the use of wastewater is calculated at 63.00 m<sup>3</sup> per day (Accommodated with WWTP Capacity).

**Keyword:** Sanitation, Flow Velocity, Piping System. Communal WWTP.

### A. Pendahuluan

Air limbah atau air buangan adalah sisa air yang di buang dan berasal dari limbah rumah tangga dan pada umumnya air limbah mengandung bahan – bahan atau zat – zat membahayakan bagi Kesehatan manusia serta mengganggu lingkungan hidup. Selain itu air limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari permukiman penduduk yang pada umumnya terjadi atas buangan dari dapur, kamar mandi, air cucian dan kotoran manusia.

Dalam limbah terdapat bahan kimia yang sulit dihilangkan dan memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab terjadinya penyakit. Dengan demikian, setiap air limbah yang dihasilkan perlu dikelola baik berdasarkan karakteristiknya agar dapat menurunkan kualitas bahan pencemaran yang terkandung didalamnya. Salah satu solusi efisien masalah ini adalah pembuatan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) komunal bagi pengguna.

Fungsi penggunaan IPAL komunal diperuntukan bagi luas wilayah lahan yang terbatas dan tidak terjangkau oleh sistem *Offsite* sehingga hasil pengolahan instalasi tersebut dapat langsung dibuang ke badan air sungai yang diharapkan mampu mengatasi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lingkungan.

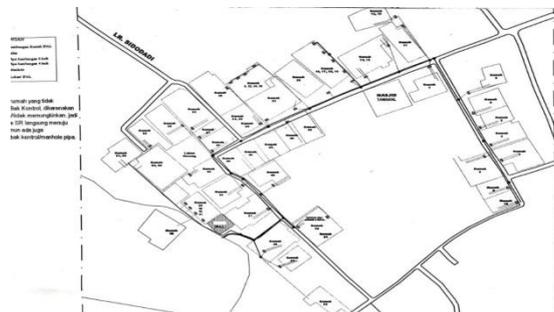
## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan adalah melihat langsung kondisi IPAL yang ada di kecamatan Lubuklinggau Timur II Kota Lubuklinggau. Dan mengambil data jumlah sambungan rumah ke IPAL. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Dalam penelitian ini analisis secara eskriptif dilakukan dengan cara pengajuan sampel pada outlet IPAL dan bagian kuesioner. Dari aktivitas tersebut akan dilakukan penarikan kesimpulan dari keadaan yang terjadi di lokasi penelitian dengan membandingkan dengan beberapa literatur yang berlaku.

## C. Hasil dan Pembahasan

### Perhitungan Daya Tampung IPAL Dan Pemakaian Limbah Pada RT. 01 Kel. Wirakarya



Gambar 1. Dena Jaringan Perpipaan IPAL Konvensional

Volume Total Kapasitas Bak IPAL Konvensional : Volume bak 1 + Volume bak 2 + Volume bak 3 + Volume bak 4 + Volume bak 5 + Volume bak 6 + Volume bak 7 + Volume bak 8 + Volume bak 9 + Volume bak 10 + Volume bak 11 + Volume bak 12 + Volume bak 13 + Volume bak 14 + Volume Bak 15 + Volume bak 16 + Volume bak 17 + Volume bak 18 jadi daya tampung limbah pada IPAL = 53,5 m<sup>3</sup> .

Perhitungan Pemakaian Air Limbah

$$\begin{aligned}
 &= 435 \text{ Orang} \times 150 \text{ lt/hari} \\
 &= 65.250 \text{ lt/hari} \\
 &= 65,25 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

## Perhitungan Daya Tampung IPAL Dan Pemakaian Limbah Pada RT 03 Kel. Wirakarya



Gambar 2. Dena Jaringan Perpipaan IPAL Pabrikasi

Dalam IPAL pabrikasi terdapat dua tabung yang sama maka dari pada itu perhitungan bak dikalikan dua yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= p \times l \times t \\ &= 5 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \\ &= 16,2 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Volume satu bak IPAL pabrikasi bisa menampung  $16,2 \text{ m}^3$ , sedangkan tabung pada IPAL tersebut berjumlah 2 tabung jadi :

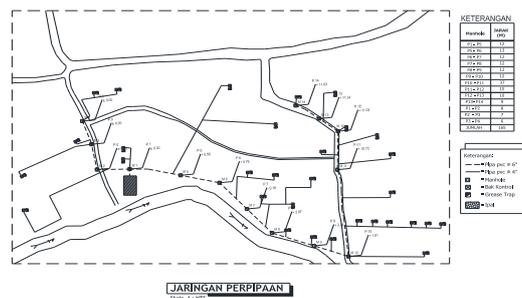
$$\begin{aligned} &= 16,2 \text{ m}^3 \times \text{jumlah banyak tabung} \\ &= 16,2 \text{ m}^3 \times 2 \text{ Unit tabung} \\ &= 32,4 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Jadi volume total bak IPAL atau daya tampung IPAL Pabrikasi tersebut dapat menampung jumlah limbah maksimal  $32,4 \text{ m}^3$ .

Perhitungan Pemakaian Air Limbah

$$\begin{aligned} &= 321 \text{ orang} \times 150 \text{ lt/hari} \\ &= 48.250 \text{ lt/hari} \\ &= 48,25 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

## Perhitungan Daya Tampung IPAL Dan Pemakaian Limbah Pada RT 08 Kel. Wirakarya



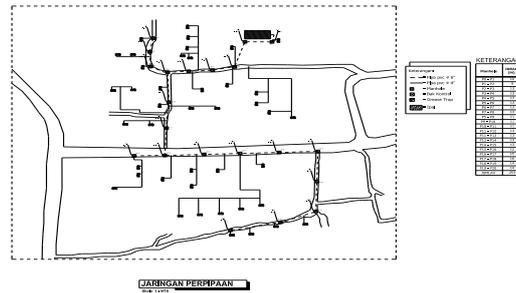
Gambar 3. Dena Jaringan Perpipaan IPAL Konvensional

Volume Total Kapasitas Bak IPAL Konvensional : Volume bak 1 + Volume bak 2 + Volume bak 3 + Volume bak 4 + Volume bak 5 + Volume bak 6 + Volume bak 7 + Volume bak 8 + Volume bak 9 + Volume bak 10 + Volume bak 11 + Volume bak 12 + Volume bak 13 + Volume bak 14 + Volume Bak 15 + Volume bak 16 + Volume bak 17 + Volume bak 18 jadi daya tampung limbah pada IPAL =  $72,7 \text{ m}^3$ .

Perhitungan Pemakaian Air Limbah

$$\begin{aligned} &= 310 \times 150 \text{ lt/hari} \\ &= 46.500 \text{ lt/hari} \\ &= 46,5 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

## Perhitungan Daya Tampung IPAL Dan Pemakaian Limbah Pada RT 02 Kel. Mesat Seni



Gambar 4. Dena IPAL Pabrikasi

Dalam IPAL pabrikasi terdapat dua tabung yang sama maka dari pada itu perhitungan bak dikalikan dua yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= p \times l \times t \\ &= 5 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \\ &= 16,2 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Volume satu bak IPAL pabrikasi bisa menampung  $16,2 \text{ m}^3$ , sedangkan tabung pada IPAL tersebut berjumlah 2 tabung jadi :

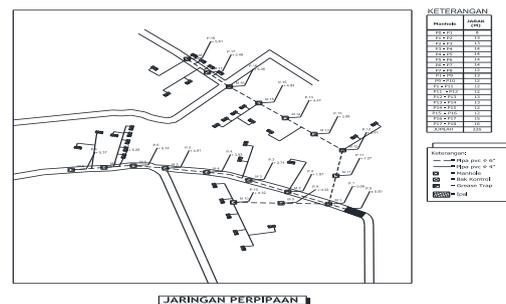
$$\begin{aligned} &= 16,2 \text{ m}^3 \times \text{jumlah banyak tabung} \\ &= 16,2 \text{ m}^3 \times 2 \text{ Unit} \\ &= 32,4 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Jadi volume total bak IPAL atau daya tampung IPAL Pabrikasi tersebut dapat menampung jumlah limbah maksimal  $32,4 \text{ m}^3$ .

### Perhitungan Pemakaian Air Limbah

$$\begin{aligned} &= 418 \times 150 \text{ lt/hari} \\ &= 62.700 \text{ lt/hari} \\ &= 62,7 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

## Perhitungan Daya Tampung IPAL Dan Pemakaian Limbah Pada RT 02 Kel. Mesat Seni



Gambar 5. Dena Jaringan Perpipaan IPAL Konvensional

Volume Total Kapasitas Bak IPAL Konvensional : Volume bak 1 + Volume bak 2 + Volume bak 3 + Volume bak 4 + Volume bak 5 + Volume bak 6 + Volume bak 7 + Volume bak 8 + Volume bak 9 + Volume bak 10 + Volume bak 11 + Volume bak 12 + Volume bak 13 + Volume bak 14 + Volume Bak 15 + Volume bak 16 + Volume bak 17 + Volume bak 18 jadi daya tampung limbah pada IPAL =  $72,7 \text{ m}^3$ .

Perhitungan Pemakaian Air Limbah

$$\begin{aligned} &= 420 \times 150 \text{ lt/hari} \\ &= 63.000 \text{ lt/hari} \\ &= 63 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

#### D. Penutup

Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan perbandingan kapasitas IPAL Komunal dan pemakaian air limbah dengan seiring bertambahnya jumlah sambungan rumah penerima manfaat IPAL sampai dengan tahun 2022 di Kecamatan Lubuklinggau Timur II Kota Lubuklinggau, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapat bahwa volume atau daya tampung limbah pada bak IPAL konvensional yang ada di RT 01 kelurahan Wirakarya hanya dapat menampung limbah sebesar  $72,7\text{m}^3$  sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar  $65.25\text{m}^3$  per harinya (Tertampung dengan Kapasitas IPAL).
2. Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapat bahwa volume atau daya tampung limbah pada bak IPAL pabrikasi yang ada di RT 03 kelurahan Wirakarya hanya dapat menampung limbah sebesar  $32,40\text{m}^3$  sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar  $48.25\text{m}^3$  per harinya ( Melebihi Kapasitas IPAL).
3. Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapat bahwa volume atau daya tampung limbah pada bak IPAL konvensional yang ada di RT 08 kelurahan Wirakarya hanya dapat menampung limbah sebesar  $72,70\text{m}^3$  sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar  $46.50\text{m}^3$  per harinya (Tertampung dengan Kapasitas IPAL).
4. Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapat bahwa volume atau daya tampung limbah pada bak IPAL pabrikasi yang ada di RT 02 kelurahan Mesat Seni hanya dapat menampung limbah sebesar  $32,40\text{m}^3$  sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar  $62.70\text{m}^3$  per harinya ( Melebihi Kapasitas IPAL ).
5. Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan didapat bahwa volume atau daya tampung limbah pada bak IPAL konvensional yang ada di RT 02 kelurahan Mesat Seni hanya dapat menampung limbah sebesar  $72,7\text{m}^3$  sedangkan pemakaian air limbah terhitung sebesar  $63.00\text{m}^3$  per harinya (Tertampung dengan Kapasitas IPAL).

#### Daftar Pustaka

- Adhyaksa, T., Lutfi, M., & Alimuddin, A. (2019). Pengembangan Jaringan Perpipaan IPAL Komunal Kelurahan Sindangrasa Kota Bogor. *Prosiding Semnastek*.
- Ba'diatul, Azizah. (2020). *Perencanaan Air Limbah Komunal Dengan Model Pengelolaan An-Aerobic System Di Desa Mereje Timur Kabupaten Lombok Barat* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Erlina Arikawati (2014) instalasi Pengolahan Air Limbah.
- Pakpahan, D. S. P. (2021). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Domestik Kecamatan Datuk Bandar Kota Tanjungbalai.
- Ranudi, R. S. E. (2018). Evaluasi Pengelolaan IPAL Komunal di Kabupaten Sleman.
- Soeparman, H. M., & Suparmin. (2001). *Pembuangan tinja & limbah cair: suatu pengantar*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Triyono, A. (2006). Evaluasi Sistem Pengelolaan Air Buangan Terdesentralisasi di Kelurahan Wirogunan Jogjakarta.