

Perencanaan *Grease Trap Portable* Sebagai Prasarana Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kecamatan Tanjung Pandan

MUHAMMAD RIZKY FAHREZA ¹, ETIH HARTATI ²

1,2 Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung
Email: rizkyfahreza076@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk suatu daerah, perkembangan ekonomi, dan perkembangan infrastruktur, maka kebutuhan air bersih dan jumlah air limbah domestik akan meningkat. Peningkatan infrastruktur dan ekonomi membuat peningkatan jumlah penduduk maupun air limbah yang dihasilkan. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik dapat direncanakan untuk meminimalisir dampak kerusakan sanitasi maupun lingkungan terhadap sekitar daerah perencanaan. Tujuan dari perencanaan ini yaitu untuk meningkatkan kesehatan lingkungan maupun sanitasi Kecamatan Tanjung Pandan dengan membuat perencanaan SPALD dengan prasarana Grease Trap Portable disetiap pelayanan rumah. Perencanaan ini menggunakan prasarana Grease Trap Portable maupun bak kontrol sebagai pengontrol aliran air dalam pipa pelayanan. Hasil perhitungan perencanaan didapatkan debit air limbah 360 l/hari dan air limbah dapur 54 l/hari. Hasil perencanaan dimensi bak grease trap portable yang digunakan yaitu 0,00075 m³ untuk satu rumah pelayanan.

Kata kunci: SPALD, Grease Trap Portable, Debit Air Limbah Dapur

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk suatu daerah, perkembangan ekonomi, dan perkembangan infrastruktur, maka kebutuhan air bersih dan jumlah air limbah domestik akan meningkat (Putri, 2022). Kasus pencemaran lingkungan dan memburuknya kesehatan masyarakat yang banyak terjadi diakibatkan oleh air kotor kegiatan domestik (Asban dkk., 2022). Air limbah domestik dapat memberikan dampak negatif terutama kesehatan masyarakat termasuk Kec. Tanjung Pandan. Air limbah domestik dapat bersumber dari pembuangan kamar mandi dan dapur (Faiq Fawwaz dkk., 2024).

Air kotor yang berasal dari dapur mengandung padatan organik maupun lemak, permasalahan tersebut dapat mengganggu proses pengelolaan air limbah seperti penyumbatan pipa oleh padatan organik (Martini dkk., 2020). Salah satu untuk menangani permasalahan tersebut perlunya pengelolaan limbah domestik dengan Sistem Pengelolaan Limbah Domestik (SPALD) didukung prasarana *grease trap portable* (PerMenPUPR No.04, 2017). *Grease Trap Portable* ini berguna untuk menghilangkan minyak dan lemak maupun material organik yang dapat menyebabkan penyumbatan.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan maka perlunya pemasangan *grease trap portable* (GT *Portable*) pada pengelolaan air limbah domestik di Kec. Tanjung Pandan.

2. PRA-PERENCANAAN

2.1 Wilayah Perencanaan

Pemahaman sanitasi warga Kec. Tanjung Pandan cukup awam hal ini menyebabkan penurunan sanitasi pada warga daerah tersebut cukup minim (Dinas Kesehatan Kabupaten Belitung, 2023). Kecamatan ini terpilih dikarenakan resiko sanitasi air limbah domestik terbilang tinggi (Strategi Sanitasi Kabupaten Belitung, 2019). Pengelolaan air limbah domestik dengan adanya penambahan *grease trap portable* menjadi langkah untuk memberi pemahaman, bahwa limbah organik dari dapur dapat mempengaruhi proses pengelolaan air limbah (Putri, 2022).

3. PERENCANAAN

3.1 Debit Air Limbah

Perhitungan debit dalam perencanaan SPALD diperlukan untuk mengetahui jumlah air limbah yang dihasilkan, kemudian digunakan untuk perhitungan dimensi pipa air limbah domestik yang akan digunakan. Perhitungan debit air limbah di wilayah perencanaan didasarkan pada konsumsi air minum yang akan diubah 50-80% menjadi air limbah domestik (Mersiyanty & Huda, 2019). Berdasarkan pra-perencanaan pelayanan yang digunakan 1 rumah dengan pemakaian air bersih 90 l/hari didapat debit air limbah sebesar 360 l/hari (80% pemakaian air bersih) (PerMenPUPR No.04, 2017). Hasil perhitungan debit air limbah domestik dan air limbah dapur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Debit Air Limbah

No	Parameter	Hasil
1	Air Bersih	450 l/hari
3	Air Limbah	360 l/hari
4	Air Limbah Dapur	54 l/hari

Sumber: Perhitungan 2024

Keterangan:

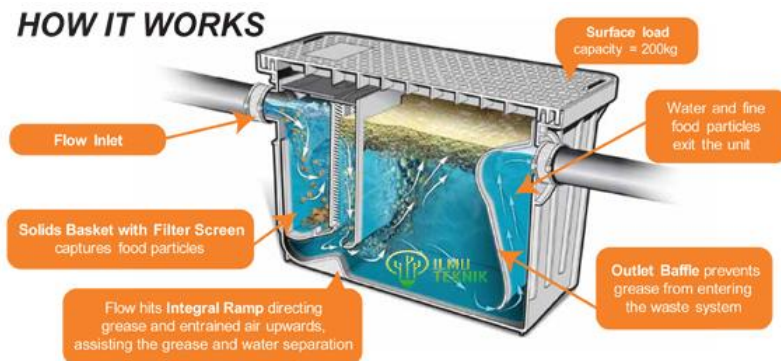
$$\begin{aligned} Q \text{ Air Bersih} &= 90 \text{ l/hari} \times 5 \text{ orang} \\ &= 450 \text{ l/hari} \\ Q \text{ Air Limbah} &= Q \text{ Air Bersih} \times 80\% \\ &= 450 \text{ l/hari} \times 80\% \\ &= 360 \text{ l/hari} \\ Q \text{ Air Limbah Dapur} &= Q \text{ Air Limbah} \times 15\% \\ &= 360 \text{ l/hari} \times 15\% \\ &= 54 \text{ l/hari} \end{aligned}$$

15%-30% = nilai persentase ketentuan air kotor yang dihasilkan rumah makan (15% untuk rumah makan kecil dan sedang seperti angkringan, warteg, warung makan pinggir jalan, dan 30% untuk rumah makan besar seperti restoran)

3.2 Perancangan Grease Trap Portable

Grease trap adalah alat yang sudah cukup dikenal sebagai pre-treatment. Alat ini berfungsi sebagai penahan minyak atau lemak dan mencegahnya agar tidak mencapai tempat pembuangan limbah (Faiq Fawwaz dkk., 2024). *Grease Trap Portable* beberapa ruang yang dipisahkan oleh penahan yang berfungsi untuk memperlambat aliran limbah saat melintasi alat ini. Ruang-ruang memiliki waktu detensi air limbah sehingga material organik dapat mengendap (Putri, 2022).

Grease trap direncanakan untuk memiliki lubang kontrol dengan diameter minimum 0,6 meter. Grease trap ini mampu menyisahkan minyak dan lemak hingga 80%, serta mengurangi BOD dan COD sebesar 50-80%, serta TSS sebesar 10%. Kecepatan aliran pada grease trap ini berkisar antara 2-6 meter per jam dan memiliki waktu detensi 5-20 menit (Cholisoh & Purwanti, 2023).



Gambar 2 Grease Trap Portable

Berdasarkan hasil perhitungan debit air limbah didapatkan debit air limbah dapur, data tersebut berguna untuk menghitung dimensi bak *grease trap portable*. Perhitungan sebagai berikut:

$$Q_{Air\ limbah\ dapur} = \frac{Vol\ GT}{td} \quad (3.1)$$

$$Vol\ GT = Q_{Air\ limbah\ dapur} \times td \quad (3.2)$$

$$54\ l/hari = 0,04\ l/menit$$

$$\begin{aligned} Vol\ GT &= 54\ l/hari \times 20\ menit \\ &= 0,04\ l/menit \times 20\ menit \\ &= 0,75\ liter \approx 0,00075\ m^3 \end{aligned}$$

$$\text{Perbandingan Panjang : Lebar : Tinggi} = 1,3 : 1 : 1$$

$$V_{GT} = P \times L \times T \quad (3.3)$$

1. **Menghitung Volume:**

- Volume = panjang \times lebar \times tinggi
- Maka, $0.00075 = (1.3n) \times n \times n$
- Sehingga, $0.00075 = 1.3n^3$

2. **Mencari Nilai n:**

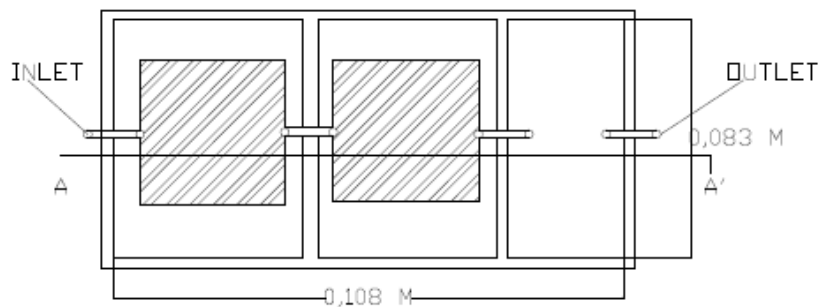
- $n^3 = 0.00075 / 1.3 = 1.30.00075$
- $n^3 = 0.000576923$
- $n = \sqrt[3]{0.000576923} \approx 0.083 \text{ m}$

3. **Menghitung Panjang, Lebar, dan Tinggi:**

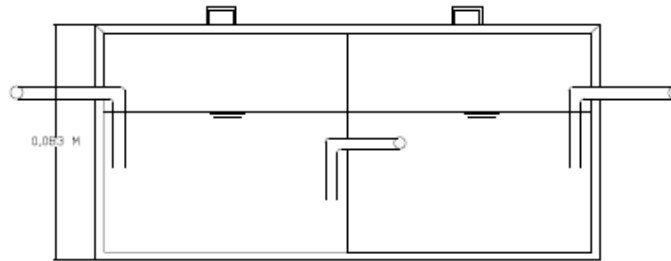
- Panjang = $1.3n \approx 1.3 \times 0.083 \text{ m} = 0,108 \text{ m}$
- Lebar = $x \approx 0.083 \text{ m}$
- Tinggi = $x \approx 0.083 \text{ m}$

Jadi, panjang, lebar, dan tinggi objek tersebut adalah sekitar:

- **Panjang:** 0.108 m
- **Lebar:** 0.083 m
- **Tinggi:** 0.083 m



Gambar 3 Denah Dimensi *Grease Trap* Perencanaan



Gambar 4 Potongan A-A' *Grease Trap Portable*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan SPALD di Kec. Tanjung Pandan mencakup 26 KK mendapatkan debit air limbah 360 l/hari dan air limbah dapur 54 l/hari, hasil perhitungan tersebut sebagai acuan untuk mendesain *grease trap portable*. Kriteria desain *grease trap portable* debit air limbah dapur mendapatkan hasil dimensi 0,00075 m³ dengan panjang 0,108 m lebar 0,083m dan tinggi 0,083 m.

DAFTAR RUJUKAN

- Asban, G. C., Jati, D. R., & Pangesti, R. (2022). Perencanaan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Pada Perusahaan Kelapa Sawit (Studi kasus: PT X di Kalimantan Barat). *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 6, 3.
- Cholisoh, T. N., & Purwanti, I. F. (2023). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Depo Pemasaran Ikan Lingkar Timur, Sidoarjo. *Jurnal Teknik ITS*, 12(3), D170–D176. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v12i3.121770>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Belitung. (2023). *Laporan Penyakit Diare Tahun 2020-2023*. Kabupaten Belitung, Bangka Belitung: Departemen Kesehatan Lingkungan.
- Faiq Fawwaz, M., Soraya Santi, S., Edra Nugraha, R., & Aini Fauziah, N. (2024). SOSIALISASI PENGOLAHAN DAN PENANGANAN LIMBAH PADAT CAIR CV. PAWON IBUN. *JATEKK*, 3(2), 68–72. <https://doi.org/10.33005/jatekk.v3i2.74>
- Martini, S., Yuliwati, E., & Kharismadewi, D. (2020). Pembuatan Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri. *Jurnal Distilasi*, 5(2), 26. <https://doi.org/10.32502/jd.v5i2.3030>

Mersiyanty, & Huda, M. (2019). Perencanaan Sistem Instalasi Air Kotor Dengan Model Perangkap Lemak (GREASE TRAP) Pada Rumah Makan di Kelurahan Batu Ampar Balikpapan. *Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan*.

PerMenPUPR No.04. (2017). *Tentang Penyelenggaraan Sistem Pengeblaan Air Limbah Domestik*. Indonesia.

Putri, N. K. (2022). *PENYISIHAN PARAMETER TSS DAN MINYAK LEMAK AIR LIMBAH RUMAH MAKAN DENGAN GREASE TRAP DAN FILTRASI BIOCHAR*.

Strategi Sanitasi Kabupaten Belitung. (2019). *Dokumen Pemutakhiran Strategi Sanitasi Kabupaten Belitung*. Pemerintah Kabupaten Belitung Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.