

KAJIAN PERENCANAAN TEKNIS PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK PT X

Ernamaiyanti¹, Mega Yunanda²

¹Peneliti dan Tenaga Ahli Teknik Lingkungan di Jakarta

²Dosen Prodi Teknik Sipil Universitas Palembang di Palembang

Email: yantibioling@gmail.com¹, megayunanda@unpal.ac.id²

ABSTRACT

Company X is a foreign-owned (PMA) furniture company whose operations will generate domestic wastewater. The objectives of this study are: 1) To assess the technical planning for submitting a Technical Approval in accordance with Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia Number 5 of 2021 concerning Procedures for Issuing Technical Approvals and Operational Feasibility Letters for Environmental Pollution Control. 2) To provide information based on the technical document requirements for domestic wastewater management for the furniture company PT X. This study is quantitative, with primary data collected through observation, interviews, and laboratory testing. The data obtained were analyzed quantitatively.

The domestic wastewater generated from PT X's domestic activities is 17.76 m³/day (See Table 2.4). Domestic wastewater will be channeled to a certified biofil. Domestic wastewater management is carried out in accordance with the Regulation of the Minister of Environment Number P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 concerning Domestic Wastewater Quality Standards. Wastewater consists of 99.7% water and 0.3% other materials, such as solids, colloids and dissolved materials. The capacity and characteristics of wastewater to be processed in the Bioseptic Tank with a total of 444 employees and a total of 22.2 m³/day of Domestic Wastewater; The amount of wastewater (blackwater) is 3,554 m³/day and the amount of wastewater (greywater) is 14,208 m³/day; BOD is 31.52 – 675.33 mg/L (average 353.43 mg/L); COD was 46.62 – 1,183.4 mg/L (average 615.01 mg/L) and TSS was 27.5 - 211 mg/L (average 119.25 mg/L).

Keywords:

Biophiles, domestic wastewater, domestic activities, management, water

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam aspek industri ditandai dengan produk kebutuhan manusia yang semakin beragam dengan fungsi yang sama. Banyaknya variasi produk yang memiliki fungsi yang sama membuat konsumen semakin selektif dalam memilih dan membandingkan kualitas produk yang akan dipakainya. Peluang besar di Indonesia terhadap kemajuan teknologi dimanfaatkan oleh PT. X dengan merencanakan pembangunan pabrik memproduksi furnitur yang berlokasi di Jl. X, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Rencana pembangunan Pabrik furnitur di Kabupaten Kendal ini dengan luas rencana $\pm 9.000 \text{ m}^2$ diharapkan akan diproduksi secara massal pada tahun 2026, yang akan

menghasilkan Furniture untuk memasok merk-merk terkenal dan terbesar di dunia, dimana akan membawa perkembangan ekonomi baru juga ke daerah setempat.

PT X memiliki tanggung jawab dan komitmen dalam melakukan pengendalian pencemaran air limbah, yaitu dengan menyusun kajian teknis pemanfaatan air limbah sebagai kelengkapan dalam mendapatkan permohonan persetujuan teknis dan surat kelayakan operasi pemanfaatan air limbah. Peraturan yang mendasari hal tersebut adalah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2021.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup.

Berdasarkan kode KBLI pada Bidang Perindustrian tersebut jenis usaha/ dan atau kegiatan berpotensi menimbulkan pencemaran air rendah karena kebutuhan air hanya untuk kebutuhan karyawan PT X Kondisi badan air penerima yang berada di sekitar area pabrik masih belum tercemar, sehingga dapat dilakukan membuang air limbah ke badan air permukaan.

MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari kajian Dokumen Standar Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah Domestik ke badan air penerima adalah untuk mengkaji beberapa aspek yang terkait dalam pengelolaan lingkungan terutama dalam pengolahan air limbah yang bersumber dari kegiatan (kamar mandi, toilet, pencucian pakaian dan kegiatan domestik lainnya). Air limbah tersebut disalurkan dan diolah melalui Bioseptiktank ber-SNI sehingga air limbah yang telah diolah, kualitasnya berada di bawah baku mutu dan aman untuk dibuang ke badan air penerima terdekat.

Tujuan dari kegiatan penyusunan dokumen kajian ini adalah:

1. Untuk mengkaji perencanaan teknis dalam mengajukan Persetujuan Teknis sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Penerbitan Persetujuan Teknis dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
2. Memberikan informasi berdasarkan persyaratan dokumen teknis pengelolaan air limbah domestik perusahaan furnitur PT X.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat kuantitatif dimana data yang diperoleh dianalisis untuk menghitung kebutuhan akan sarana pengelolaan air limbah di PT X, Kecamatan Kaliwungu, dalam hal ini perencanaan Instalasi Pengelolaan air Limbah Domestik Perusahaan Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dengan cara wawancara, pembagian kuesioner dan pengamatan langsung ke lapangan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari PT X dan instansi terkait yang berada di Kabupaten Kendal.

Teknik pengumpulan data primer dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Observasi; pengamatan dan pencatatan secara sistematis tentang kondisi fisik atau fenomena di lapangan dengan maksud menyamakan informasi yang didapatkan dari data sekunder dengan kondisi di lapangan. Observasi dilakukan

dengan alat rekam visual yaitu dengan kamera maupun berupa gambar – gambar peta. Dalam penelitian ini juga dilakukan pengamatan terhadap keadaan lingkungan permukiman lokasi penelitian, keadaan perumahan menyangkut fisik dan kepadatan, kondisi pembuangan limbah cair serta ketersediaan sarana pengolahan air limbah.

- 2) Wawancara; pada penelitian ini juga dilakukan pengumpulan data dengan cara mewawancarai PT X dan instansi terkait. Serta Uji laboratorium.

Penelitian ini berlokasi di Jl. X, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Pengambilan sampel dilaksanakan melalui metode *Purposive Sampling*, yaitu pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui serta mengukur kondisi pembuangan air limbah terkait jumlah/ketersediaan, pemanfaatan serta kontinuitasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Neraca Penggunaan Air

PT X mempunyai lahan terbangun seluas 9.000 m². Kegiatan PT inzio akan membutuhkan air bersih untuk keperluan operasional dan keperluan karyawan sehari-hari. Sumber air bersih yang akan digunakan bersumber dari PDAM dan air sumur dangkal yang ada di lokasi bangunan PT X. Dengan mengasumsikan kebutuhan air bersih 50 L/orang/hari (SNI 03-7065-2005 tentang tata cara perencanaan sistem plambing), dari jumlah karyawan sebanyak 444 orang maka kebutuhan air bersih untuk aktivitas karyawan adalah sebesar 22,2 m³/hari, kegiatan penyiraman RTH sebesar 0,864 L/m²/hari (Kepmen Kimpraswil No. 534-KPTS-M-2001) serta kebutuhan hydran 40 m³. Total kebutuhan air bersih yang diperlukan adalah sebesar 26,57 m³/hari. Rincian kebutuhan air bersih ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkiraan kebutuhan air bersih tahap operasional

No	Pengguna	Pengguna (orang/unit)	Pemakaian (liter/orang/hari)	Total Pemakaian (m ³ /hari)
1	Karyawan/ Pegawai	444	50	22,2 m ³ /hari
2	Pencucian alat			1,5 m ³ /hari
3	RTH	0,864 L /m ² /hari ¹⁾	3.324,81 m ²	2,87 m ³ /hari
4	Hydrant			40 m ³
Total				66,57

Sumber :

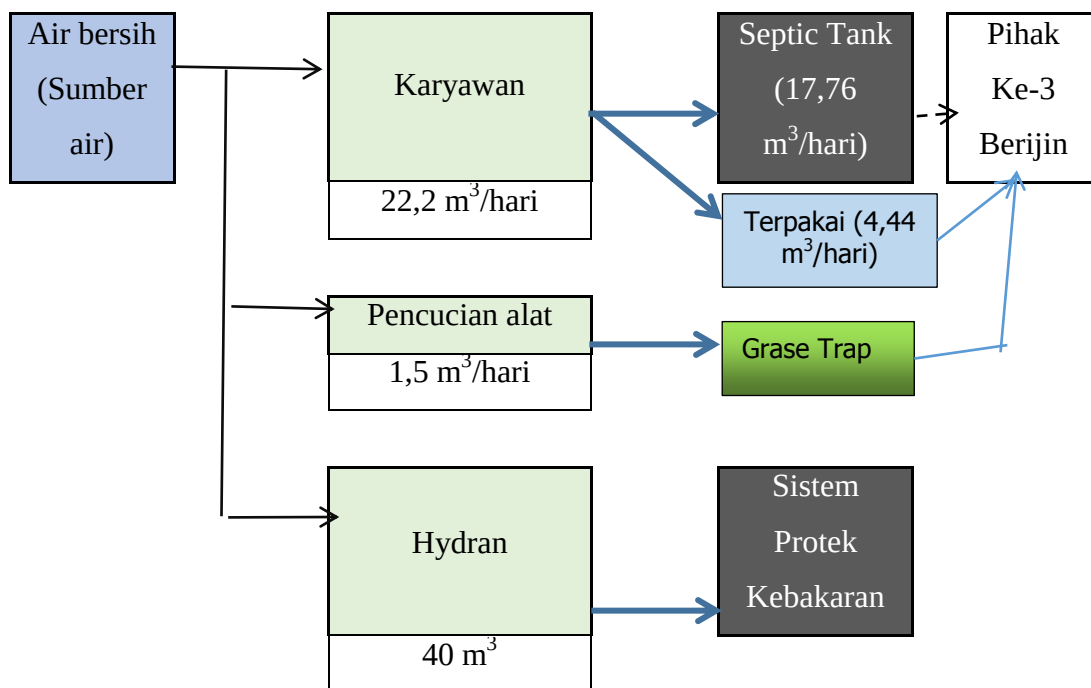
1) SNI 03-7065-2005 tentang tata cara perencanaan sistem plambing

2) Kepmen Kimpraswil No. 534-KPTS-M-2001 tentang Pedoman Standar Pelayanan Minimal rumah

Keterangan: Hitungan penggunaan air tenaga borongan dikerjakan sama waktunya dengan karyawan tetap.

Berdasarkan **Tabel** diatas menunjukkan bahwa perkiraan kebutuhan air rata-rata tahap operasi PT X adalah sekitar $\pm 26,57 \text{ m}^3/\text{hari}$ dan 40 m^3 untuk sistem kebakaran. Neraca perkiraan kebutuhan air rencana kegiatan operasional PT X

disajikan pada **Gambar** berikut ini.



Gambar 1. Neraca perkiraan penggunaan air bersih kegiatan PT X

1) Sumber Air Bersih

Kegiatan PT X akan membutuhkan air bersih untuk keperluan sehari-hari. Sumber air bersih yang akan digunakan bersumber dari PDAM dan air sumur dangkal yang ada di lokasi PT X.

2) Penggunaan Air Bersih

Kegiatan PT X memerlukan air bersih untuk aktivitas sehari-hari, seperti: Karyawan Meliputi: Kegiatan sanitasi (kamar mandi dan toilet). Operasional Perusahaan

3) Sumber Air Limbah

Air limbah kegiatan perumahan adalah limbah dalam bentuk cair yang dihasilkan oleh kegiatan PT X yang dibuang ke lingkungan dan diduga dapat menurunkan kualitas lingkungan. Sumber air limbah perumahan tersebut antara lain:

- ✓ Air limbah dari kamar mandi dan toilet.

Rata-rata karakteristik limbah rumah tangga adalah sebagai berikut (Nusa Idaman Said, Daur Ulang Air Limbah (*Water Recycle*) Ditinjau dari Aspek Teknologi, Lingkungan dan Ekonomi, JAI Vol.2 No.2, 2006) :

- ✓ pH = 4,92 – 8,99 (rata-rata 6,96)
- ✓ BOD = 31,52 – 675,33 mg/L (rata-rata 353,43 mg/L)
- ✓ COD = 46,62 – 1.183,4 mg/L (rata-rata 615,01 mg/L)

- ✓ TSS = 27,5 - 211 mg/L (rata-rata 119,25 mg/L)
- ✓ Minyak dan lemak = 1 – 125 mg/L (rata-rata 63 mg/L)

- Timbulan air limbah domestik = $80\% \times 22,22 \text{ m}^3/\text{hari} = 17,76 \text{ m}^3/\text{hari}$ (20% *black water* (toilet) dan 80% *grey water* (mandi, cuci, *floordrain*, dan dapur)).

Dapat disimpulkan bahwa timbulan air limbah domestik yang ditimbulkan dari aktivitas domestik PT X adalah sebesar $17,76 \text{ m}^3/\text{hari}$ (Lihat Tabel 2.4). Air limbah domestik akan disalurkan ke biofil tersertifikasi. Pengelolaan air limbah domestik yang dilakukan mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Tabel 2. Timbulan Air Limbah PT X

No	Penggunaan	Kebutuhan Air Bersih (m ³ /hari)	Air Limbah Domestik (m ³ / hari)	Limbah Domestik <i>black water</i> (m ³ /hari)	Limbah Domestik <i>grey water</i> (m ³ /hari)
1	Aktivitas Kayawan	22,222)	17,76	3,554	14,208
2	Pencucian Alat	1,50	1,50	0,00	1,50
3	RTH	2,87	0,00	0,00	0,00
Total		26,59	19,26	3,554	15,708

1) SNI 03-7065-2005

2) Jumlah timbulan air limbah domestik adalah sebesar 80% dari jumlah kebutuhan air bersih

3) Karakteristik Air Limbah

Air limbah domestik terdiri atas *black water* dan *grey water*. Bahan organik, anorganik, maupun gas yang terkandung di dalam limbah cair rumah tangga dapat mencemari lingkungan serta menyebabkan berbagai penyakit. Selain itu, sebagian bahan tersebut diurai oleh mikroorganisme menjadi suatu senyawa yang dapat menimbulkan bau tidak sedap. Air limbah terdiri dari 99.7 % air dan 0.3% bahan lain, seperti bahan padat, koloid dan terlarut. Bahan lain tersebut terbagi atas bahan organik dan anorganik.

Karakter air limbah dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) sifat, yaitu fisika, kimia, dan biologi.

a. Karakter Fisika

Karakter fisika pada air limbah meliputi suhu, bau, warna, dan padatan. Pada air limbah karakter diatas memiliki pengaruh sangat penting, seperti suhu

adalah parameter yang penting untuk proses biologi dan fisika. Adapun bau adalah parameter subjektif, kehadiran bau-bauan menunjukkan adanya komponen- komponen di dalam air. misalnya seperti bau telur busuk yang menunjukkan bahwa adanya *hydrogen sulfide* yang dihasilkan oleh permukaan zat organik dalam kondisi anaerobik. Warna biasanya juga terdapat pada air limbah yang disebabkan oleh adanya material *dissolved*, *suspended*, dan senyawa-senyawa koloidal. Padatan yang terdapat pada air limbah diklasifikasikan menjadi *floating*, *settleable*, *suspended*, atau *dissolved* (Siregar, 2005).

b. Karakter Kimia

Menurut Lestari (2012) air limbah secara umum mengandung bahan campuran dari zat-zat kimia anorganik yang berasal dari sisa buangan manusia dan sampah lainnya. Karakter kimia terbagi atas dua yaitu senyawa kimia organik dan senyawa kimia anorganik., yang terdiri atas berikut :

- Senyawa kimia organik: Mengandung karbohidrat; mengandung minyak dan lemak; mengandung protein dan mengandung unsur surfactant antara lain detergen dan sabun
- Senyawa kimia anorganik: Mengandung alkalinity
 - Mengandung Khloride
 - Mengandung Nitrogen
 - Mengandung Phospor
 - Mengandung Sulfur

c. Karakteristik Biologis

Mikroorganisme yang terdapat pada air limbah biasanya memiliki peranan penting dalam pengolahan air limbah secara biologis. Mikroorganisme yang terdapat di air limbah tidak semuanya berperan baik, adapun juga yang berbahaya bagi kehidupan manusia, yaitu bakteri, protozoa, algae, dan jamur (Mubin, et al, 2016)

a) **Kapasitas Instalasi Pengolahan Air Limbah**

Kapasitas Biofil tersertifikasi (berdasarkan debit, mutu air limbah di inlet). Berikut adalah kapasitas dan karakteristik air limbah yang akan diolah pada Bioseptiktank :

- | | |
|---|-----------------------------|
| ☐ Jumlah karyawan/ pegawai | = 444 orang |
| ☐ Kebutuhan air bersih | = 0,50 m ³ /hari |

□ Total Air Limbah Domestik	= 22,2 m ³ /hari
□ Jumlah air limbah (<i>blackwater</i>)	= 3,554 m ³ /hari
□ Jumlah air limbah (<i>greywater</i>)	= 14,208 m ³ /hari
□ BOD	= 31,52 – 675,33 mg/L (rata-rata 353,43 mg/L)
□ COD	= 46,62 – 1.183,4 mg/L (rata-rata 615,01 mg/L)
□ TSS	= 27,5 - 211 mg/L (rata-rata 119,25 mg/L)

Hasil olahan yang diinginkan harus dapat memenuhi kualitas air limbah domestik untuk kegiatan PT X sesuai dengan Permen LHK No. P.68/Setjen/KUM.1/8/2016.

b) Teknologi Pengolahan Air Limbah

Beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan teknologi pengolahan air limbah diantaranya adalah:

- Laju aliran air limbah
- Kualitas air buangan dan sifatnya (karakteristik air limbah)
- Ketersediaan lahan
- Standar air olahan yang diinginkan
- Kemampuan pembiayaan

c) Unit Proses/ Unit Operasi

Unit proses atau unit operasi yang digunakan pada PT X adalah Biofil tersertifikasi. Proses tersebut dapat menurunkan zat organik (BOD, COD), ammonia, detergen, padatan tersuspensi (SS), phospat dan lain sebagainya. Selain itu, air limbah *grey water* yang berasal dari kegiatan memasak di dapur dikelola dengan cara mengalirkan air pencucian melalui pipa menuju *grease trap* yang berlokasi di bawah *kitchen sink* untuk memisahkan minyak dari air, sehingga minyak tidak menggumpal dan membeku di pipa pembuangan dan mengakibatkan pipa tersumbat. Kemudian air yang telah diproses di *grease trap* dialirkan menuju Biofill tersertifikasi. Biofil tersertifikasi ini merupakan alat penghancur atau pengurai tinja pengganti septik tank konvensional yang telah teruji kualitas dan mutunya, karena telah tersertifikasi oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Penggunaan teknologi Biofil ini dapat menekan pencemaran lingkungan secara maksimal. Biofilter terdiri dari unit inlet (*inflow pipe*), *media cell A*, *media cell B*, *transfer pipe*, *outflow pipe*, *desinfektan tube*, *manhole*, *cleaning tube*, dan *vent*.

Berikut ini adalah penjelasan mengenai unit proses/ unit operasi pengolahan air limbah di PT X.

Tabel 3. Penjelasan Pengolahan Air Limbah PT Inizio

No	Proses/ Unit	Keterangan
A	Biofil	
1	<i>Inflow Pipe</i>	Pipa masuknya limbah yang berasal dari toilet/WC, aktivitas karyawan
2	<i>Media Cell A</i>	<i>Fixed Media PVC</i> merupakan tempat bertumbuhnya bakteri mikroorganisme dalam mengurai limbah secara biologis
3	<i>Media Cell B</i>	Media <i>Bioball HDPE</i> sebagai tempat tinggal dan regenerasi bakteri
4	<i>Transfer Pipe</i>	Pipa yang berada didalam <i>biofil</i> , untuk mengirim limbah ke proses selanjutnya
5	<i>Outflow Pipe</i>	Pipa buangan setelah limbah diproses & layak sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan
6	<i>Disinfectan Tube</i>	Pipa yang berisi klorin sebagai pencuci limbah sebelum masuk ke pipa <i>outflow</i> , sehingga bebas dari bakteri patogen
7	<i>Manhole</i>	Penutup <i>Biofil</i> yang berfungsi sebagai tempat memeriksa, memperbaiki dan Membersihkan <i>Biofil</i> .
8	<i>Cleaning Tube</i>	Pipa control untuk cadangan apabila ada material selain tinja masuk, maka bisa dilakukan penyedotan melalui pipa ini
9	<i>Vent</i>	Pipa yang akan melepaskan NH_3 sebagai bagian proses dari pengolahan <i>Biofil</i>
B	<i>Greasetrap</i>	
		Semua air cucian dari dapur melalui <i>sink</i> , akan mengalir masuk kedalam <i>Greasetrap</i> . Sampah padat bekas cucian akan tersaring pada <i>screen</i> . Setelah melalui <i>screen</i> , air dan minyak masuk ke kompartemen selanjutnya. Minyak tersebut akan naik ke permukaan air secara gravitasi karena berat jenis minyak lebih ringan daripada air. Kemudian air yang berada dibawah minyak akan keluar melalui pipa ke pengolahan biofil ber-SNI. Sampah-sampah pada <i>screen</i> dan minyak yang ada dipermukaan air harus dibersihkan secara berkala
C	Bak Kontrol	
	Bak Kontrol	Didalam bak kontrol ini, berfungsi sebagai tempat untuk melakukan penataan kualitas air limbah dan pemeriksaan aliran air limbah.

No	Proses/ Unit	Keterangan
D	Saluran menuju Badan Air Penerima	
	Saluran menuju Badan Air Penerima	Lokasi badan air penerima

d) Kriteria Desain Setiap Unit Proses Grease Trap

Bak pemisah lemak atau *grease trap* yang direncanakan adalah tipe gravitasi sederhana. Bak terdiri dari dua buah ruang yang dilengkapi dengan bar *screen* pada bagian inletnya. Air kotor dari dapur sebesar 15 % dari grey water (Mersianty, ST., MT. dan Masrul Huda, M.A, P, Perencanaan Sistem Instalasi Air Kotor Dengan Model Perangkat Lemak *Grease Trap*) Pada Rumah Makan di Kelurahan Batu Ampar Balikpapan, 2019).

Air kotor dari dapur = $1,5 \text{ m}^3/\text{hari} \times 15 \% = 0,225 \text{ m}^3/\text{hari}$

Kriteria Perencanaan:

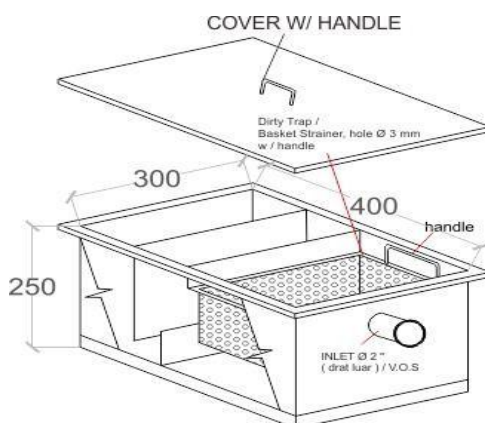
$$\text{Volume bak yang diperlukan} = \frac{\text{Waktu detensi}}{24 \text{ jam}} \times Q$$

$$\text{Volume bak yang diperlukan} = \frac{30 \text{ menit}}{30 \text{ menit} \times 24 \text{ jam}} \times 0,058 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Dimensi Bak :

Kapasitas *grease trap* yang akan direncanakan yaitu 22 liter berupa *grease trap portable* yang diletakkan di bawah *kitchen sink*.

Panjang = 0,4 m
 Lebar = 0,3 m
 Tinggi = 0,25 m



Gambar 2. Dimensi Grease Trap

Biofil

BOD masuk = 353,43 mg/L

Efisiensi = 99,15%

BOD keluar = 3 mg/L

Debit limbah = 1,5 m³/ hari

Beban BOD per volume media = 0,4 – 4,7 kg BOD/ m³.hari

Beban BOD yang digunakan = 1,5 kg BOD/ m³.hari (asumsi)

Kriteria Perencanaan:

Beban BOD di dalam air limbah = 1,5 m³/ hari x 353,43 g/m³
= 530,145 g/ hari
= 0,530 kg/ hari

Beban BOD dalam air limbah = $\frac{0,530 \text{ kg/hari}}{1,5 \text{ kg/m}^3 \text{hari}} = 0,353 \text{ m}^3$

Volume media : 60% dari total volume bak

Volume bak yang diperlukan : 60% x 0,353 m³ = 0,212 m³

Waktu tinggal di dalam bak = $\frac{0,212 \text{ m}^3}{0,48 \text{ m}^3/\text{hari}} \times 24 \text{ jam/hari} = 10,603 \text{ Jam}$

Dimensi Bak :

Diameter = 0,9 m

Tinggi = 1,25 m

Kedalaman Air = 1 m

Tinggi Ruang Bebas = 0,2 m

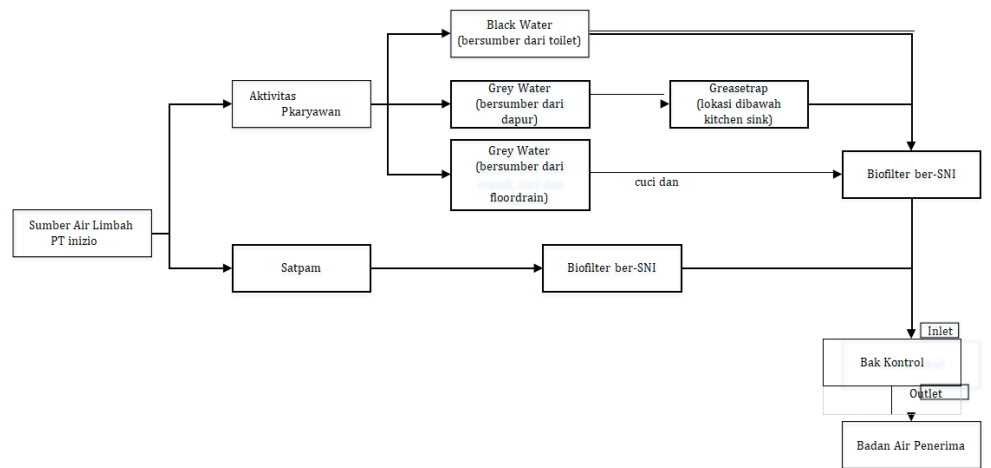
Volume = 1 m³

Desain Saluran Pipa yang Akan Digunakan

Limbah yang berasal dari kegiatan cuci dan dapur memiliki bau dan bentuk yang sangat mengganggu masyarakat. Oleh karena itu, limbah harus dialirkan secara tertutup. Aliran harus memenuhi kriteria dengan kecepatan aliran terendah pada saat debit puncak berlangsung harus berkisar antara 0,6 – 3,0 m/detik agar memenuhi *self cleaning* (pembersihan sendiri).

e) Layout Kegiatan Sumber air limbah, hingga badan air penerima (BAP)

- Sumber air limbah, hingga badan air penerima (BAP)



Gambar 3. Layout Kegiatan yang Menghasilkan Air Limbah

- Biofill tersertifikasi

Pengolahan air limbah domestik yang akan disediakan di PT X merupakan biofil pabrikan tersertifikasi KLHK yang terbuat dari bahan fiberglass. Biofil tersebut memiliki ukuran dimensi 91,3 cm, lebar 91,3 cm dan tinggi 151 cm, dan volume total air limbah sebesar 1 m³.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan, hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Timbulan air limbah domestik yang ditimbulkan dari aktivitas domestik PT X adalah sebesar 17,76 m³/hari (Lihat Tabel 2.4). Air limbah domestik akan disalurkan ke biofil tersertifikasi. Pengelolaan air limbah domestik yang dilakukan mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
2. Air limbah terdiri dari 99.7 % air dan 0.3% bahan lain, seperti bahan padat, koloid dan terlarut.
3. Kapasitas dan karakteristik air limbah yang akan diolah pada Bioseptiktank
Jumlah karyawan/ pegawai 444 orang dan Total Air Limbah Domestik 22,2 m³/hari; Jumlah air limbah (*blackwater*) adalah 3,554 m³/hari dan Jumlah air limbah (*greywater*) adalah 14,208 m³/hari; BOD adalah 31,52 – 675,33 mg/L (rata-rata 353,43 mg/L); COD adalah 46,62 – 1.183,4 mg/L (rata-rata 615,01 mg/L) dan TSS sebanyak 27,5 - 211 mg/L (rata-rata 119,25 mg/L).

DAFTAR PUSTAKA

Diyanti, Eka. Dkk.. “Efisiensi Penyisihan Parameter Polutan Utama pada Efluen Tangki Septik Menggunakan Biofilter dengan Media Gambut Kelapa”. Jurnal Teknik Lingkungan Volume 18 Nomor 2. 2012

- E. S., Alfrida, et al. 2016. Karakteristik Air Limbah Rumah Tangga (*Grey Water*) Pada Salah Satu Perumahan Menengah Keatas Yang Berada di Tanggerang Selatan. *Ecolab* Vol.10 No.2.
- Lestari, 2012. Efisiensi Pengolahan Limbah Cair Domestik dengan Metode Rawa Buatan (*Constructed Wetland*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.
- Mersianty, et al, 2019. Perencanaan Sistem Instalasi Air Kotor dengan Perangkat Lemak (*Grease Trap*) Pada Rumah Makan di Kelurahan Batu Ampar Balikpapan. Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan, Balikpapan.
- Moh. Noerbambang, Soufyan dan Morimura, Takeo, 1993. Perencanaan Dan Pemeliharaan Sistem Plambing. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Mubin, et al, 2016. Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik di Kelurahan Istiqlal Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik* Vol.4 No.3.
- Said, N. I., 2006. Daur Ulang Air Limbah (*Water Recycle*) Ditinjau dari Aspek Teknologi, Lingkungan dan Ekonomi. *JAI* Vol. 2 No. 2.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- UU No. 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan Pengelolaan lingkungan hidup