Analisa Infrastruktur Saluran Pembuangan Air Limbah Eksisiting di Kelurahan 2 Ilir Kecamatan Ilir Timur II Kota Palembang

Delli Noviarti Rachman
Dosen Teknik Sipil Universitas Tamansiswa Palembang
Jalan Tamansiswa No. 261.Palembang kode pos 30126
E-mail : dellinoviarti @unitaspalembang.ac.id

Abstrak

Kelurahan 2 Ilir merupakan salah satu kelurahan yang sebagian wilayahnya dialiri oleh sungai kecil, sehingga sebagian masyarakat yang tinggal di wilayah sungai membuang limbah domestik atau limbah rumah tangga mereka secara langsung maupun tak langsung ke sungai tersebut. Secara langsung dolakukan oleh masyarakat yang tinggal di bantaran sungai, dan secara tak langsung dilakukan oleh masyarakat yang masih menggunakan saluran pembuangan air limbah, namun bukan ke tempat penampungan, melainkan ke sungai. Hal ini tentu berdampak sangat tidak baik bagi lingkungan, karena lama kelamaan sungai tersebut akan menjadi dangkal akibat lumpur endapan sisa pembuangan limbah domestik. Oleh karena itu perlu diadakan pengamatan langsung ke lapangan, guna melihat secara langsung dan menganalisis kondisi eksiting saluran pembuangan air limbah eksisting terutama limbah domestik di kawasan kelurahan 2 Ilir, agar dapat diketahui pilihan sarana pengolahan air limbah yang paling tepat diterapkan di kawasan ini.

Kata Kunci : limbah cair domestik, saluran pembuangan, pengolahan air limbah

1. Pendahuluan

Limbah merupakan hal yang seharusnya mendapatkan perhatian besar bagi pemerintah dan masyarakat. Pengelolaan limbah sangat minim di lingkungan masyarakat. Limbah rumah tangga di masyarakat merupakan salah satu penghasil pencemaran yang terbesar.

Limbah rumah tangga ada 2 macam, yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah padat berupa sampah sisa hasil kegiatan rumah tangga, sedangkan limbah cair berupa hasil kegiatan cuci dan mandi.

Umumnya masyarakat membuang limbah padat secara terpadu ke pengumpul samah atau di buang secara langsung ke tempat pembuangan sampah sementara, sedangkan limbah dialirkan cair ke tanah dan saluran pembuangan atau parit di depan rumah.

Pada penelitian ini akan menguraikan hasil dari pemantauan kondisi eksisiting infrastruktur limbah cair di lokasi kawasan padat penduduk kelurahan 2 Ilir. Serta akan diuraikan juga hasil dari penyebaran kuisioner mengenai pembuangan ataupun pengelolaan limbah rumah tangga yang dihasilkan oleh masyarakat.

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui kondisi eksisting sistem pembuangan limbah domestik yang dilakukan oleh masyarakat di wilayah kelurahan 2 Ilir.
2. Untuk merencanakan sistem pengelolaan air limbah domestik apa yang sesuai dengan kondisi lingkungan di kelurahan 2 ilir.

B. Kajian Literatur

1. Pengertian Limbah Domestik

Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama. [1]

Air limbah domestik adalah air yang telah dipergunakan yang berasal dari buangan rumah tangga atau permukiman. [2]

2. Jenis – Jenis dan sumber Air Limbah Domestik

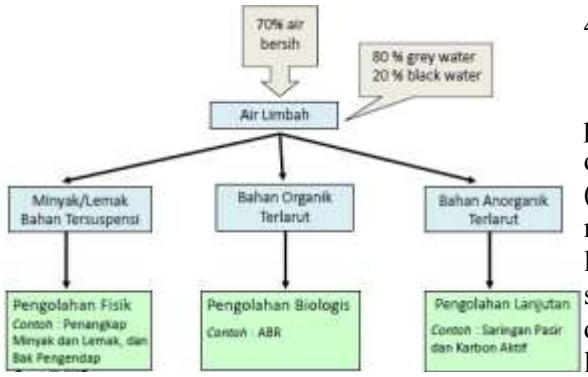
Jenis dan sumber air Limbah domestik terbagi atas 2 macam, yaitu :

a. Air limbah yang berasal dari buangan WC/jamban, yang disebut dengan istilah black water, dan

b. Air limbah yang berasal dari kamar mandi, tempat cuci piring, dan tempat memasak, yang disebut dengan istilah grey water. [2]

Gambar 1. *Klasifikasi Air Limbah Domestik*

Unsur dan karaktristik dari air limbah domestik erdiri atas bahan minyak atau lemak, bahan organik terlarut, dan bahan anorganik terlarut. Minyak didapatkan dari buangan sisa masakan ataupun sisa penggorengan, bahan organic terlarut misalnya sisa – sisa makanan, dan bahan anorganik terlarut misalnya busa sabun bekas cuci. Masing – masing dari jenis larutan limbah tersebut hanya dapat diolah dengan pengolahan tersendiri. Untuk limbah berupa minyak dan lemak hanya dapat diendapkan di bak pengendap. Untuk zat buangan berupa bahan organic yang terlarut dapat diolah dengan pengolahan biologis, dan untuk bahan anorganik dapat diolah dengan saringan pasir dan karbon aktif. [3]

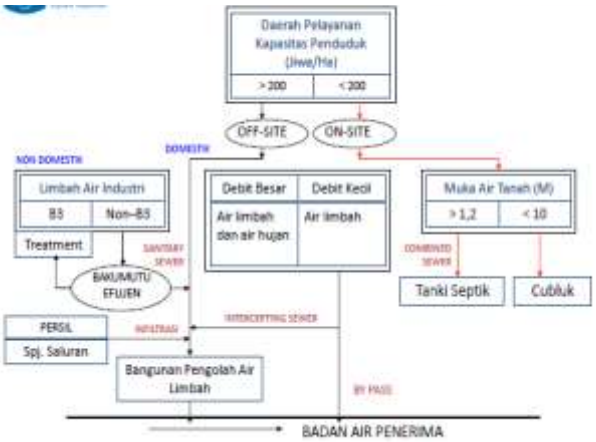


Gambar 2. *Karakteristik air limbah domestic*

3. Konsep pengelolaan air limbah

Salah satu Peraturan Pemerintah yang mengatur mengenai pengelolaan air limbah antara terdapat dalam Peraturan Pemerintah No. 16/2005 tentang Pengembangan Sistem Perencanaan Air Minum. Sistem pengelolaan air limbah dapat dikelompokkan sebagai berikut:

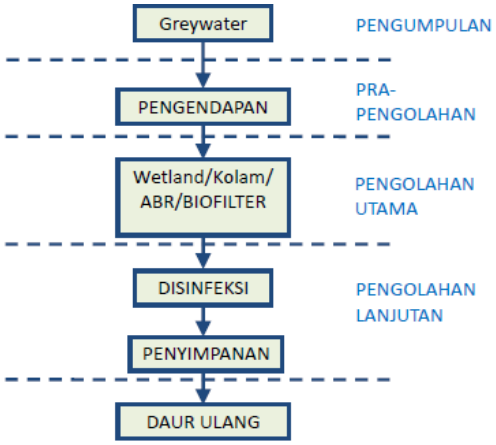
- Sistem setempat (on-site system), dimana air limbah (*black* dan *grey water*) langsung diolah di masing – masing rumah tangga.
- Sistem terpusat, di mana air limbah dialirkan melalui perpipaan ke instalasi pengolahan air limbah (IPAL) biasanya dikelola oleh pemrintah.
- Hibrida, merupakan modifikasi dari kedua sistem yang ada.[4]



Gambar 3. *Konsep system pengelolaan air limbah*

4. Daur ulang limbah buangan dapur, kamar mandi /*greywater*

Penelitian ini menambil fokus penelitian pada limbah cair. Biasanya limbah buangan dapur, tempat cuci piring dan kamar mandi (dapat berupa sabun bekas cuci piring, mandi, mencuci pakaian, dan minyak goreng) dibuang langsung oleh masyarakat ke parit ataupun ke sungai. Padahal sebaiknya limbah tersebut dapat diolah dan gunakan kembali. Air bekas olahan limbah biasanya dapat digunakan untuk menyirami tanaman.



Gambar 4. *Skema daur ulang limbah domestic*

5. Sistem Penyaluran Air Limbah Perkotaan

Sistem penyaluran air limbah (SPAL) adalah saluran air limbah dan sarana pengolahan yang mengumpulkan, mengalirkan dan mengolah kotoran manusia dan air limbah. Kebanyakan pembuangan air limbah di perkotaan dengan menggunakan parit ataupun pipa. SPAL terdiri dari:

- Sistem pengumpulan pribadi di rumah (halaman) yang tersambung ke bak kontrol/inspeksi (sambungan rumah),
- Sistem pengumpulan lokal (pipa servis/service pipe).
- Pengaliran (pengangkutan) seperti halnya pipa interseptor dan trunk sewer, yang juga menyertakan stasiun pompa dan truk tangki.
- Instalasi pengolahan air limbah (IPAL).

Secara umum, SPAL dipakai untuk daerah berpenduduk padat, kawasan bisnis dan industri yang menimbulkan air limbah, dan perumahan serta kawasan lainnya (pemerintah dan swasta). [4]

C. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

1. Kondisi Geografis

Kelurahan 2 Ilir adalah salah satu kelurahan yang terletak di Kecamatan Ilir Timur II - Kota Palembang. Kelurahan 2 Ilir merupakan desa dengan luas wilayah 412 Ha, yang di kepalai oleh seorang Lurah dan dibantu oleh 12 Ketua RW, serta 42 Ketua RT.

Kelurahan 2 Ilir memiliki batas wilayah sebagai berikut :

a) Sebelah Utara : Kelurahan Kalidoni
b) Sebelah Timur : Kelurahan Kalidoni
c) Sebelah Selatan : Kelurahan Sungai Buah, Kel. 1 ilir dan Kel. 3 ilir
d) Sebelah Barat : Kelurahan Duku, Kel. Lawang Kidul, Kel. 5 ilir

Gambar 4. *Peta Administrasi*

Kawasan kelurahan 2 Ilir dengan luas penggunaan lahannya yang ada saat ini sebagian besar digunakan untuk fungsi permukiman dengan luas sekitar 150,1 Ha atau 35,74%, sedangkan sisanya untuk jalan, sungai, perdagangan/jasa & ruang pendidikan/peribadatan dari luas total lahan yang ada.

2. Kondisi sosial dan demografi penduduk

Jumlah penduduk Kelurahan 2 Ilir hasil Laporan Baseline data yang telah dilakukan oleh Tim Faskel tahun 2015 sebanyak 14.450 Jiwa yang terdiri dari 6.637 penduduk laki-laki dan 7.813 penduduk perempuan, dengan kepadatan penduduk sebesar 48` Jiwa/Ha

Jumlah Kepala Keluarga yang ada di Kelurahan 2 Ilir sebanyak 3.751 KK dan Jumlah Kepala Rumah Tangga sebanyak 3.069 KRT dengan Kepala Rumah Tangga MBR (masyarakat berpenghasilan rendah) sebanyak 2.270 KRT-MBR dan Kepala Rumah Tangga Non MBR sebanyak 799 KRT-non MBR.

Jumlah bangunan hunian sebanyak 3.995 unit. dengan jumlah tingkat kepadatan bangunan 26,6 unit/Ha, kepadatan bangunan adalah 26,6 unit/Ha, dan kawasan permukiman ini memiliki kapadatan rendah.

Tabel 1. Kondisi Bangunan dan Jumlah RT

No.	Kondisi Bangunan	Jumlah (Rumah Tangga)
1	Bangunan Hunian	3069
2	Rumah Tidak Teratur	1051
3	Rumah tidak memenuhi syarat lantai (< 7,2 m)	360
4	Rumah tidak memenuhi standar teknis Aladin	214

Sumber : Baseline Kotaku

Gambar 5. *Kondisi Permukiman di kawasan kumuh Kel. 2 Ilir*

2. Metode Penelitian

A. Metode Pengumpulan Data

Data 2 metode pengumpulan data, yaitu data primer dan data sekunder. Data Primer berupa peneliti dapatkan dari hasil survey ke lapangan, penyebaran kuisioner, dan wawancara yang dilaksanakan dengan penduduk di wilayah tersebut.

Adapun pertanyaan yang menjadi dasar pembuatan kuisioner untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi sanitasi bagian atas eksisiting
2. Bagaimana sistem pembuangan limbah cair yang sekarang digunakan oleh masyarakat

Data primer lainnya berupa dokumentasi.

Sedangkan data sekunder yang diperlukan adalah :

1. Data jumlah penduduk
2. Data MBR
3. Peta administrasi
4. Daftar harga material kota Palembang

B. Metode Analisa dan Pembahasan

Pembahasan akan difokuskan pada lokasi yang bermasalah terhadap saluran pembuangan/drainase yaitu pada lokasi padat penduduk di kawasan kelurahan 2 Ilir Kota Palembang.

Setelah itu akan dianalisa sistem sanitasi apa yang paling sesuai untuk diterapkan di kawasan tersebut, serta bagaimana minat masyarakat terhadap rencana tersebut, mengingat keterlibatan masyarakat sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan dan pemeliharaan sistem ini.

Penilaian pengetahuan dan keinginan masyarakat didasarkan dari kuisioner sederhana. Kuisioner hanya akan dibagikan kepada masyarakat yang tinggal di wilayah kumuh, sebanyak 40 buah kuisioner.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil penyebaran kuisioner kepada masyarakat dan identifikasi kondisi infrastruktur saluran air limbah di lokasi

Penyebaran kuisioner dilaksanakan selama 1 bulan. Kuisioner yang disebarkan untuk 40 responden. Bersadarkan hasil penyebaran kuisioner kepada masyarakat didapatkan sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Kuisioner Kepada Masyarakat

No	Pertanyaan	Jawaban Responden	
		Ya	Tidak
1	Apakah Rumah Saudara memiliki WC/Kamar Mandi Pribadi ?	16	24
2	Apakah WC/Kamar mandi di rumah anda dilengkapi tanki septik ? Catatan pertanyaan ini hanya dijawab oleh responden yang menjawab "ya" pada pertanyaan 1	12	4
3	Apakah air buangan dari septik tank kotoran dialirkan ke sungai/kolam/laut? Catatan : Pertanyaan ini hanya untuk responden yang menjawab "ya" pada pertanyaan no.2	4	8
4	Apakah terdapat banyak genangan air parit di sekitar rumah anda?	36	4
5	Apakah air parit di sekitar anda mengalir?	4	36
6	Saluran pembuangan air limbah rumah tangga terpisah dengan saluran drainase lingkungan ?	0	40
7	Apakah anda mau menjadi pengelola instalasi air limbah?	22	18

Untuk pertanyaan nomor 1, didapatkan 24 responden menjawab bahwa mereka tidak memiliki WC/Kamar mandi pribadi yang sesuai dengan standar kesehatan, dan 16 responden menjawab tidak memiliki WC/kamar mandi

pribadi. Banyak warga yang belum memiliki kamar mandi/WC pribadi, dalam hal ini pertanyaan lebih menjurus kepada WC yang sesuai standard dan tertutup. Umumnya mereka hanya memiliki WC yang sangat sederhana, sehingga dapat dikatagorikan tidak memiliki WC yang sesuai standar.

Gambar 6. *Kondisi WC dan kamar mandi masyarakat di kawasan kumuh*

Pertanyaan ke 2 hanya dijawab untuk mengetahui lebih detail mengenai kondisi WC/Kamar mandi yang dimiliki oleh masyarakat sebanyak 16 responden. Berdasarkan hasil jawaban responden, didapatkan bahwa sebanyak 4 responden menjawab bahwa WC mereka tidak dilengkapi dengan tangki septic, dan 12 responden telah memiliki tanki septic.
Masyarakat yang belum memiliki tangki septic membuang limbahnya langsung ke sungai/ rawa yang beada di bawah rumah mereka.

Untuk kondisi drainase lingkungan, 36 responden menjawab banyak terdapat genangan di sekitar rumah mereka terutama bila musim hujan datang. Hal ini terjadi karena parit yang berada di sekitar rumah warga tidak mengalir ke penampungan, sehingga airnya berkumpul di titik terendah di sepanjang jalan lingkungan kelurahan.

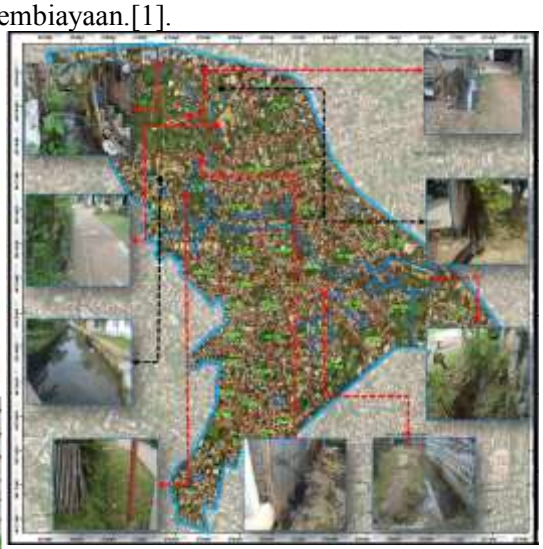
Gambar 7. *Kondisi Drainase lingkungan*

Gambar 8. *Kondisi parit utama dan genangan di jalan sehabis hujan*

Gambar 9. *Peta tematik lokasi rawan genangan air limbah*

B. Perencanaan saluran pembuangan air limbah domestik yang sesuai di Kawasan 2 Ilir

Ada beberapa pertimbangan untuk menentukan pembuangan air limbah domestik yang sesuai dengan situasi suatu lingkungan, yaitu : a. kepadatan penduduk; b. kedalaman muka air tanah; c. kemiringan tanah; d. permeabilitas tanah; dan e. kemampuan pembiayaan.[1].



Keterangan :

Aliran drainase

Gambar 10. *Peta Tematik saluran spal di wilayah kelurahan 2 Ilir*.

1. Pembuatan dan peningkatan Saluran Pembuangan Air Limbah Domestik

Tujuan dari pembuatan saluran pembuangan air limbah domestik adalah untuk mengatasi masalah pembuangan air rumah tangga atau domestik, baik untuk pengeringan air hujan yang jatuh maupun untuk pembuangan air limbah yang dihasilkan dari rumah tangga, agar dapat mengatasi masalah pembuangan air hujan dan air limbah rumah tangga ke badan sungai atau rawa.

Sistem saluran pembuangan air limbah yang akan dikembangkan di Kelurahan 2 Ilir adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan sistem saluran pembuangan air limbah eksisting secara maksimal.
2. Mengalirkan air hujan secepatnya melalui suatu sistem jaringan drainase ke badan air terdekat.
3. Sedapat mungkin mengikuti jalan utama utama agar memudahkan pengawasan dan pemeliharaan.
4. Memanfaatkan gravitasi dan kontur tanah agar menghindari penggunaan pompa.
5. Ekonomis pembuatannya dan ringan investasinya.

Berdasarkan kondisi saluran pembuangan air limbah eksisting di wilayah perencanaan, maka untuk pengembangan saluran pembuangan air limbah tersebut diperlukan jaringan yang memenuhi persyaratan teknis dan ekonomis, secara garis besar meliputi :

1. Pengaliran air hujan secepat mungkin untuk menghindari genangan;
2. Pembangunan Saluran air harus menggunakan teknologi yang mudah dalam pembangunannya dan pemeliharaannya juga harus mudah;
3. Harus terpadu dengan saluran pembuangan air limbah di wilayah tersebut secara keseluruhan.
4. Rencana pembuatan saluran pembuangan air limbah terkait dengan rencana/sebaran kolam retensi dan daerah aliran sungai sebagai satu kesatuan sistem penganggulangan banjir
5. Pemanfaatan lahan tidur/rawa sebagai tempat pengelolaan IPAL yang terintegrasi

2. Pemilihan Pengelolaan Sistem Sanitasi

Berdasarkan hasil observasi ke lapangan dan analisis pengembangan, maka rencana pengelolaan air limbah di Kelurahan 2 Ilir diarahkan menjadi sistem terpusat (*off site)* dan sistem setempat (*on site)*. Daerah pelayanan sistem terpusat *(off site)* adalah kawasan yang relatif padat dibagian tengah kota dan kawasan-kawasan pengembangan baru. Sedangkan pengembangan penanganan air limbah dengan menggunakan sistem pengolahan setempat *(on site system)*, yaitu dengan mengembangkan penggunaan tangki septik yang ada di tiap-tiap rumah dengan lebih meningkatkan kuantitas dan kualitasnya. Tangki septik tersebut sebaiknya dilengkapi dengan bidang resapan. Adanya tangki septik ini diharapkan kotoran zat-zat organik setelah diendapakan beberapa waktu akan mengalami pembusukan yang tidak akan mencemari lingkungan dan dapat menghasilkan pupuk untuk tanaman.

Rencana pengembangan sistem pengelolaan limbah meliputi:

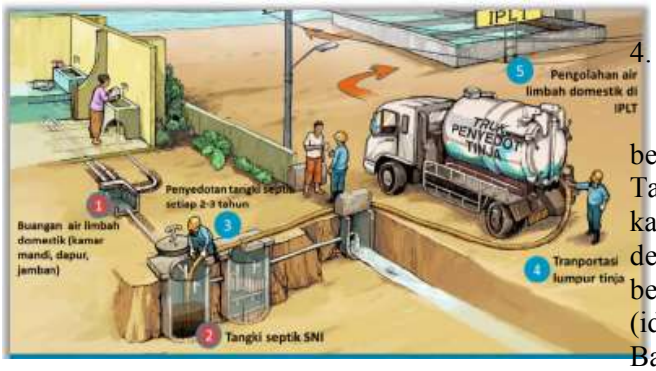
- Penyuluhan kepada penduduk dalam peningkatan kesadarannya akan pentingnya kesehatan lingkungan dan sanitasi yang baik ditempat tinggal masing-masing;
- Penyediaan kendaraan pengangkut tinja yang diadakan oleh pemerintah setempat;
- Monitoring untuk memantau pengelolaan air limbah domestik, serta kuantitas dan kualitas badan-badan air yang ada oleh dinas lingkungan Hidup;
- Sedangkan untuk perencanaan jangka panjangnnya adalah penyusunan masterplan jaringan air limbah yang dilanjutkan dengan studi kelayakan dan rancangan detail pembangunan prasarana limbah.

a. sistem pengolahan setempat *(on site system)*

Untuk pengelolaan setempat *(on-site system)*, terdiri dari 5 komponen yaitu:

1. Buangan air limbah domestik dari hasil kegiatan rumah tangga seperti dapur, kamar mandi, tempat cuci, dan WC.
2. Penampungan dan pengolahan air limbah domestik dalam sarana tangki septik yang kedap dan sesuai SNI (Standar Nasional Indonesia).

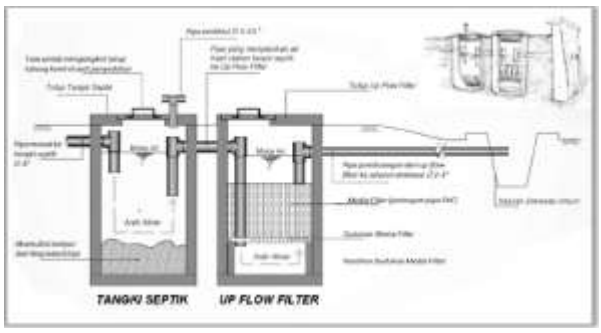
3. Penyedotan lumpur tinja secara berkala menggunakan jasa penyedotan resmi yang diakui atau terdaftar pada pemerintah setempat. Penyedotan lumpur tinja umumnya dilakukan 3 tahun sekali.
4. Transportasi lumpur tinja ke IPLT (Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja) untuk diolah lebih lanjut. Transportasi lumpur tinja harus memenuhi standar yang menjamin tidak terjadi tumpahan atau ceceran lumpur tinja selama perjalanan ke IPLT.
5. Pengolahan lumpur tinja di IPLT sesuai dengan SOP (Standard Operating Procedure). [2]



Gambar 11. *Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat*

Tangki septik adalah suatu ruangan yang berfungsi untuk menampung dan mengolah air limbah rumah tangga dengan kecepatan air yang lambat, sehingga memberi kesempatan untuk terjadi pengendapan terhadap suspensi benda-benda padat, dan kesempatan untuk penguraian penguraian bahan-bahan organik oleh jasad anaerobik membentuk bahan-bahan larut air dan gas.

Salah satu pilihan untuk pengolahan setempat adalah dengan menggunakan tanki *septic up-Flow Filter.*



Gambar 12. *Tanki Septic Up-Flow Filter*

Mengacu dari SNI 03-2398-2002 tentang perencanaan tangki septik dengan sistem resapan, maka pembuatan tanki septic memiliki beberapa pilihan teknologi. Berdasarkan material pembuatnya dapat berupa beton atau *fiber glass*. berdasarkan bentuknya dapat berbentuk segi-empat, bulat dengan ukuran diameter 120 cm dan ketinggian minimal 150 cm sesuai standar SNI, atau berbentuk oval. Walau bentuk dan material pembuatnya berbagai macam namun prinsip utama dari tangki septik harus diutamakan yaitu :

1. Bangunan harus kedap,
2. Mempunyai pipa udara (hawa),
3. Mempunyai lubang kontrol untuk proses penyedotan akumulasi lumpur tinja yang terbentuk,
4. Mempunyai ruangan yang cukup untuk terjadi proses pengendapan dan pengolahan.

Umumnya tangki *up-flow filter* ini berbentuk bulat dengan material dari beton. Tangki septik ini dibuat untuk menampung kapasitas 1 KK (+ 5 orang). Tangki septik dengan *up-flow filter* ini terdiri atas 2 bangunan berbentuk bukat dengan ukuran diameter dalam (id) 120 cm dengan ketinggian dalam 150 cm. Bangunan silinder pertama berfungsi tangki septik, dan bangunan silinder kedua berfungsi sebagai pengolahan lanjutan menggunakan *filter* organik atau *biofilter*. Pada *biofilter*, mikroba organik akan tumbuh pada media yang diberikan untuk mengolah air limbah yang masuk. Mengingat aliran air pada bangunan biofilter ini bergerak dari bawah ke atas atau *up-flow*, maka untuk mempermudah penyebutan sering disebut sebagai *up-flow filter*.

Selain dengan menggunakan 2 bangunan berbentuk silinder, juga telah dikembangkan tangki septik dengan up-flow filter dengan 1 bangunan berbentuk silinder menggunakan sekat pemisah. Sekat pemisah akan memisahkan fungsi masing-masing pengolahan, dimana 2/3 bangunan berfungsi sebagai tangki septik dan 1/3 bangunan lainnya sebagai up-flow filter.

Pada tanki dengan *up-flow filter*, diperlukan bak kontrol yang diletakan sebelum tanki septik. Bak control akan menjadi tempat bercampurnya antara *grey water* dan *black water*. Bak kontrol ini juga berfungsi sebagai tempat pemisah lemak dan sebagai tempat belokan jalur pipa. Syarat – syarat bak control adalah :

1. Bangunan harus kedap;

2. Ukuran bak kontrol disesuaikan kebutuhan;
3. Memiliki lubang kontrol untuk pembersihan kotoran atau lemak;
4. Dilengkapi dengan water trap yang berfungsi seperti leher angsa untuk mencegah bau.[2]

Tabel 3. RAB Pembuatan Tanki *Septic* dengan *Up-flow Filter*

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga satuan	Jumlah harga	Keterangan
A	**MATERIAL**					
I	**Tanki Septic dengan Upflow Filter**	Unit	1			
1	Pasir	M3	0,75	130.000	97.500	
2	Split 1-2 cm	M3	1,2	500.000	600.000	
3	Besi dia 8 mm	Batang	3	46.000	138.000	
4	Kawat Besi	Ikat	1	20.000	20.000	
5	PC	zak	12	59.000	708.000	
6	Pipa PVC 4" Type D	Batang	0,5	166.000	83.000	
7	Tee PVC 4"	Buah	4	20.000	80.000	
8	Tee Y PVC 4"	Buah	1	15.000	15.000	
9	DOP PVC 4"	Buah	2	18.000	36.000	Untuk lobang kontrol
10	Knee elbow PVC 4"	Buah	1	70.000	70.000	
11	Pipa PVC 2" Type D	Batang	15	59.000	885.000	Untuk media saringan
12	Pipa PVC 1" type AW	Batang	1	43.000	43.000	Untuk pipa ventilasi
13	Knee elbow PVC 1 "	Buah	2	4.000	8.000	
14	Tee PVC 1"	Buah	1	3.000	3.000	
15	Sock PVC 1" - 1/2" drat	Buah	1	7.000	7.000	
16	Lem PVC	kaleng	1	43.000	43.000	
17	Papan cor	Keping	1	35.000	35.000	Bekisting
18	kayu bekisting	Keping	2	45.000	90.000	
19	Triplek	lembar	1	23.000	23.000	Alas cor
20	Paku 3-5 cm	kg	0,25	20.000	5.000	
21	Tali tambang	m	20	3.000	60.000	
II	**Bak Kontrol dan peripaan**				Untuk 2 unit bak kontrol	
1	Bata merah	buah	50	550	27.500	
2	Pasir	M3	0,1	130.000	13.000	
3	PC	zak	1	59.000	59.000	
4	Split 1-2 cm	M3	0,15	500.000	75.000	
5	PVC 4" type D	Batang	2,5	166.000	415.000	Untuk 12 m
6	PVC 2 " type D	Batang	1	59.000	59.000	
B	**Jasa**					
1	Tukang	OH	4	150.000	600.000	
2	Pekerja	OH	4	110.000	440.000	
C	**Total**				**4.738.000**	

Biaya pembuatan 1 unit septic tank dengan *Up-flow Filter* adalah sebesar Rp. 4.738.000,-.

b. Sistem Pengolahan Terpusat (*off-site system)*

Berbeda dengan *on-site system* yang mudah dan simpel, pada *off-site sistem* lebih rumit dan membutuhkan biaya pembangunan yang besar serta pemeliharaan yang sulit.

Beberapa aspek yang perlu diperhatikan pada *off-site system*, yaitu aspek teknis, kelembagaan, pembiayaan, sosial kemasyarakatan, dan kelestarian lingkungan.

Sarana pembuangan air limbah skala permukiman dapat digunakan menampung air buangan yang berasal dari kamar mandi, tempat cuci, dan dapur. Air buangan tersebut dialirkan melalui pipa ke bak kontrol yang ada di rumah masing – masing penduduk, kemudian dari bak kontrol air limbah dialirkan lagi melalui pipa ke dalam instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang dikelola oleh pemerintah.

Pada pengolahan limbah sistem terpusat, bak kontrol memiliki fungsi yang sangat penting karena bak kontrol berfungsi sebagai tempat memantau kondisi aliran air limbah dalam perpipaan. Pada bak kontrol, sampah yang terbawa dari sanitasi rumah tertahan di dalamnya dan dapat diangkat supaya tidak masuk ke dalam sistem perpipaan yang dapat menyumbat aliran.

Air limbah yang ditampung dalam IPAL selama beberapa hari, akan mengalami penguraian secara biologis, sehingga kualitas air buangannya (*effluent*) sudah memenuhi standar yang aman dibuang ke saluran drainase atau badan air terdekat. [5]

Gambar 12. *Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat*

Data – data yang dibutuhkan untuk mengembangkan Instalasi Pengolahan Air Limbah adalah sebagai berikut :

1. Peta rencana perkembangan kota (RTRW);
2. Peta permasalahan sanitasi (angka penyakit);
3. Peta demografi (kepadatan penduduk);
4. Peta topografi.

Pada daerah padat penduduk di lokasi kelurahan 2 Ilir yang memiliki keterbatasan lahan dengan penduduk yang banyak, maka seharusnya mendapat layanan sanitasi perpipaan (terpusat skala perkotaan).

Untuk wilayah padat penduduk yang masih memiliki lahan bisa dipertimbangkan agar menggunakan IPAL dengan skala permukiman/komunal atau kawasan. IPAL skala kawasan lebih kecil, sehingga mempermudah dalam pengelolaannya. Lebih dari itu, perencana dapat merencanakan interkoneksi sistem komunal/permukiman/kawasan dengan sistem terpusat skala perkotaan.

Dasar – dasar pertimbangan dalam pemilihan lokasi IPAL mengacu pada beberapa hal penting seperti:

1. RTRW dan Renstra Kota, dimana didalamnya terdapat perencanaan jangka panjang dan jangka menengah kota.
2. Kondisi dan Ketersediaan lahan yang sesuai (ukuran, topografi dan administrasi);
3. Ketinggian muka air banjir ;
4. Lahan agar dapat dikembangkan untuk perencanaam jangka panjang (penambahan kapasitas dan pengembangannya);
5. Akses jalan yang mendukung untuk operasi dan pemeliharaan;
6. Memiliki jarak yang cukup dari permukiman untuk menghindari gangguan bau dan estetika lingkungan;
7. Ketersediaan dari warga masyarakat sekitar.

Air limbah dialirkan secara gravitasi dengan aliran terbuka. Artinya pipa tidak akan pernah penuh dengan air limbah, sehingga harus dipastikan bawa tidak ada kenaikan dasar pipa pada semua jalurnya. Untuk itu perlu diperhatikan beberapa hal:

1. Pada prinsipnya pipa dipasang pada jalur yang dapat melayani sebanyak mungkin rumah tangga;
2. Diusahakan agar aliran bisa berjalan secara gravitasi, sehingga jalur pipa dari hulu ke hilir harus melalui jalan yang menurun;
3. Jalur pipa mengikuti jalan umum milik pemerintah dengan memperhatikan hirarki jalan.

Jaringan Air Limbah Sistem pengelolaan air limbah perkotaan baik setempat maupun terpusat, direncanakan untuk memenuhi kebutuhan prasarana sanitasi suatu daerah yang dikategorikan sebgai perkotaan, termasuk di dalamnya bagian daerah yang dikembangkan menjadi suatu kawasan tertentu dengan pengelolaan air limbah yang dipertanggung jawabkan oleh pemerintah daerah setempat

4. Kesimpulan

Dari hasil observasi lapangan dan analisa kondisi lingkungan di kawasan kelurahan 2 Ilir, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi eksisting sistem pembuangan limbah domestik yang dilakukan oleh masyarakat di wilayah kelurahan 2 Ilir adalah sebagian besar masyarakat membuang limbah cairnya sungai baik secara langsung maupun tidak langsung.
2. Perencanakan sistem pengelolaan air limbah domestik apa yang sesuai dengan kondisi lingkungan di kelurahan 2 ilir dapat berupa *off site* sistem dan *on-site* sistem. *On-site* sistem (sistem setempat) dapat diaplikasikan untuk wilayah daratan dengan kepadatan penduduk yang rendah, dan *on-site sistem* (terpusat) dapat diaplikasikan untuk wilayah yang padat penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI No. 04/PRT/M/2017, "Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik," 2017.

[2] K. Pekerjaan *et al.*, "SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK - SETEMPAT TANGKI SEPTIK DENGAN UP-FLOW FILTER."

[3] L. Domestik, *Teknologi Pengolahan Air Sumber Pustaka :* 2012.

[4] Tim Teknik Pembangunan Sanitasi, *Opsi Sistem dan Teknologi Sanitasi*. 2010.

[5] K. Pekerjaan *et al.*, "SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK - TERPUSAT."