

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian lain yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan antara lain penelitian yang dilakukan oleh:

1. Penelitian yang dilakukan (Mende, Kumurur, & Moniaga, 2015) yang berjudul **“Kajian Sistem Pengelolaan Air Limbah Pada Permukiman Di Kawasan Sekitar Danau Tondano (Studi Kasus : Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa)”** Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, dimana data dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui kondisi pembuangan air limbah serta menghitung kebutuhan sarana pengelolaan air limbah di Kecamatan Remboken lewat perencanaan Instalasi Pengelolaan Air Limbah. Hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar sarana dan prasarana pembuangan air limbah baik *grey water* maupun *black water* diantaranya ketersediaan WC, serta septik tank kurang memadai. Penelitian ini mendapat kesimpulan sebagian besar limbah dari permukiman Kecamatan Remboken masuk ke badan air Danau Tondano. Oleh karena itu berdasarkan hasil penelitian tersebut maka direkomendasikan perencanaan Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL), dimana air limbah yang dihasilkan akan diolah untuk meminimalisir bahan- bahan pencemar untuk selanjutnya air limbah

yang telah diolah dapat dimanfaatkan kembali atau dikembalikan ke badan air Danau Tondano.

2. Penelitian yang dilakukan (Tendean Cyntha, Tilaar Sonny, 2014) yang berjudul **“Pengelolaan Air Limbah Domestik Di Permukiman Kumuh Di Kelurahan Calaca Dan Istiqlal Kecamatan Wenang”** penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh melalui wawancara/kusioner dan observasi lapangan dianalisis untuk mengetahui perilaku dan cara masyarakat menyalurkan air limbah domestiknya, serta kelembagaan, peraturan, kebijakan pemerintah, pembiayaan serta persepsi dari masyarakat. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan untuk jenis limbah *grey water* mereka menyalurkan air limbah domestiknya melalui pipa, drainase dan langsung ke sungai, untuk jenis limbah Black Water (Urine dan Tinja), masyarakat menyalurkan melalui pipa langsung ke sungai, menyalurkan melalui kloset langsung mengalir ke sungai dan menggunakan septic tank individu. Untuk Sistem Pengelolaannya, ditinjau dari Sarana dan Prasarana pada kelurahan Calaca dari hasil presentase terbanyak yaitu tidak memenuhi 38% dan yang tersendah dikategorikan memenuhi sebanyak 1%. Pada kelurahan Istiqlal dari hasil presentase terbanyak yaitu memenuhi sebanyak 50% dan terendah di kategorikan tidak memenuhi sebanyak 1%. Ditinjau dari aspek pembiayaan, tidak ada retribusi yang ditanggungkan kepada masyarakat dalam pembangunan IPAL yang berada di kelurahan

Istiqlal, pembiayaan murni dari pemerintah. Ditinjau dari aspek kelembagaan, yang mengorganisir pengelolaan air limbah domestik di Kelurahan Calaca dan Istiqlal tidak berperan penuh dalam tupoksinya, serta terjadi tumpang tindih tugas dan fungsi, serta program-program yang ada tidak terlaksana dengan baik. Untuk aspek Kebijakan, ditemukan belum adanya peraturan daerah yang mengatur tentang pengelolaan air limbah domestik, selain itu untuk peraturan dan kebijakan dari pemerintah pusat tidak terlaksana dengan baik.

3. Penelitian yang dilakukan (Januarita, Syafrudin, & Samudro, 2016) yang berjudul **“Perencanaan Sistem Penyaluran Dan Pengolahan Air Limbah Domestik Di Sempadan Sungai Pepe Segmen 1 Kota Surakarta”** mendapatkan hasil uji 5 parameter kualitas air limbah domestik yang masuk ke segmen 1 Sungai Pepe, untuk parameter BOD, TSS dan COD telah melebihi baku mutu Perda Jateng no. 5 Tahun 2012. Rencana sistem penyaluran airbuangan yang digunakan adalah sistem. Sistem off-site dengan sistem riol ukuran kecil atau small bore sewer dengan panjang 3,1 km. Berdasarkan analisa pemilihan Instalasi Pengolahan Air Limbah IPAL menggunakan sistem AHP (Analytical Hierarchy Process) dengan software Expert Choice 11 memberikan hasil IPAL terpilih alternatif 3 dengan unit bak pengendap, Horizontal Subsurface Constructed Wetland (HSSFCW) dan bak pengumpul dengan bobot 0,461 atau 46,1% dengan total inconsistitas 0,04. Total biaya yang dibutuhkan untuk membangun sistem penyaluran dan

pengolahan air buangan di daerah Segmen 1 Sungai Pepe adalah sebesar Rp. 4.228.546.220,16.

4. Penelitian yang dilakukan (Mubin, Binilang, & Halim, 2016) yang berjudul **“Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Di Kelurahan Istiqlal Kota Manado”** hasil dari penelitian ini membuang limbah cair ke sungai masih merupakan kebiasaan bagi masyarakat yang tinggal di tepi sungai, sebagaimana terjadi juga di kelurahan Istiqlal kota Manado. Kecenderungan membuang limbah ke sungai oleh masyarakat karena cara tersebut sangat mudah dilakukan. Sesungguhnya kondisi ini dapat mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan khususnya air sungai yang berakibat pada berkurangnya tingkat kesehatan masyarakat disekitar sungai. Untuk mengatasi hal ini perlu dibuat sebuah sistem pengolahan air limbah domestik yang memadai. Pengolahan air limbah domestik dengan sistem pengolahan terpusat (*Off Site System*) yang dialirkan secara gravitasi adalah salah satu metode yang dipilih untuk dapat melayani 1927 orang atau 555 bangunan dengan debit air limbah sebesar 213.240 liter/hari. Ukuran bak instalasi pengolahan air limbah (IPAL) 25 m x 4,5 m. Saluran pembawa terdiri dari sambungan rumah menggunakan pipa PVC dengan diameter 10 cm dan kemiringan 3,078%, saluran tersier menggunakan pipa PVC dengan diameter 15 cm dan kemiringan 1,79%, saluran sekunder menggunakan pipa beton dengan diameter 46 cm dan

kemiringan 0,68% serta saluran primer menggunakan pipa beton dengandiameter 76 cm dan kemiringan 0,226%

2.2 Teori-Teori Dasar

2.2.1 Definisi Sistem Pengelolaan

Pengertian sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Sedangkan pengelolaan diartikan sebagai suatu rangkaian pekerjaan atau usaha yang dilakukan oleh sekelompok orang untuk melakukan serangkaian kerja dalam mencapai tujuan tertentu. Sistem pengelolaan merupakan suatu jaringan kerja dalam melakukan serangkaian kerja yang saling berkaitan dalam melaksanakan proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, penganggaran, dan pengawasan baik dalam aspek kelembagaan, kebijakan, sarana dan prasarana yang ada. (Mende et al., 2015).

Dalam Materi Bidang Air Limbah I (Kementerian PU) Sistem pembuangan air limbah domestik terbagi menjadi 2 (dua) macam yaitu:

1. Sistem pembuangan setempat (*on site system*) adalah fasilitas pembuangan air limbah yang berada di dalam daerah persil pelayanannya (batas tanah yang dimiliki). Contoh sistem pembuangan air limbah domestik setempat adalah sistem cubluk atau *septic tank*.

2. Sistem pembuangan terpusat (*off sitesystem*) adalah sistem pembuangan yang berada di luar persil. Contoh: sistem penyaluran air limbah yang dibuanag ke suatu tempat pembuangan (*disposal site*) yang aman dan sehat dengan atau tanpa pengolahan sesuai kriteria baku mutu dan besarnya limpasan.

Berdasarkan faktor–faktor tersebut kemudian dilakukan pemilihan sistem pengolahan air limbah dengan mempertimbangkan kondisi tersebut terhadap kemungkinan penerapan sistem pengolahan terpusat (*Off Site System*) ataupun sistem pengolahan setempat (*On Site System*) dengan membandingkan keuntungan dan kerugian seperti pada Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1 Keuntungan dan Kerugian, *Off Site* dan *On Site System*

<p><i>Off site System</i> (Sistem Pengolahan Terpusat)</p>	<p><i>On Site System</i> (Sistem Pengolahan Setempat)</p>
<p>Keuntungan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Menyediakan pelayanan yang terbaik, <input type="checkbox"/> Sesuai daerah dengan kepadatan tinggi, <input type="checkbox"/> Pencemaran terhadap badan air 	<p>Keuntungan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Menggunakan teknologi sederhana, <input type="checkbox"/> Memerlukan biaya yang rendah, <input type="checkbox"/> Masyarakat dan tiap – tiap keluarga dapat menyediakan sendiri, <input type="checkbox"/> Pengoperasian dan pemeliharaan oleh

<p>dan dan air tanah dapat dihindari,</p> <p><input type="checkbox"/> Memiliki masa guna lebih lama</p>	<p>masyarakat,</p> <p><input type="checkbox"/> Manfaat dapat dirasakan secara langsung</p>
<p>Kerugian :</p> <p><input type="checkbox"/> Memerlukan biaya investasi, operasi, dan pemeliharaan yang tinggi,</p> <p><input type="checkbox"/> Menggunakan teknologi tinggi,</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak dapat dilakukan oleh perseorangan,</p> <p><input type="checkbox"/> Waktu yang lama dalam perencanaan dan pelaksanaan,</p> <p><input type="checkbox"/> Perlu pengelolaan, oprasional, dan pemeliharaan yang baik.</p>	<p>Kerugian :</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak dapat diterapkan pada setiap daerah, misalkan sifat permeabilitas tanah, tingkat kepadatan tanah, dan lain – lain,</p> <p><input type="checkbox"/> Fungsi terbatas hanya dari buangan kotoran manusia, tidak melayani air limbah kamar mandi dan air bekas cucian,</p> <p><input type="checkbox"/> Operasi dan pemeliharaan sulit dilaksanakan.</p>

Sumber: (Suharno, 2012)

2.2.2 Perencanaan Teknis Unit Pengolahan Air Limbah

2.2.2.1. Perencanaan debit IPAL

A. Kapasitas rencana IPAL dihitung berdasarkan desain debit air limbah sebagai berikut:

- Debit rata-rata harian (dengan infiltrasi)
- Debit harian maksimum (dengan infiltrasi)
- Debit jam minimum (dengan infiltrasi) Desain debit tersebut, adalah debit air limbah pada ujung akhir pipa induk yang menuju ke IPAL.

B. Proyeksi debit perencanaan

Kapasitas rencana IPAL di atas diproyeksikan untuk debit perencanaan 20 (dua puluh) tahun sesuai periode perencanaan rencana induk.

C. Perencanaan debit pada masing-masing komponen

- Debit rata-rata : hanya pada unit-unit pengolahan kimia dan sekunder (biologi)
- Debit harian maksimum : hanya pada unit-unit pengolahan primer
- Debit jam maksimum : pada semua perpipaan unit-unit pengolahan

2.2.2.2. Perencanaan Lokasi IPAL

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan lokasi IPAL adalah sebagai berikut :

- Lokasi IPAL harus sebagai dangan ketentuan tata ruang;

Pemilihan lokasi IPAL diujung muara pipa induk harus mempertimbangkan aspek hidrolis dan aspek pembebasan lahan;

- Lokasi IPAL harus dipilih pada daerah bebas banjir untuk periode ulang 20 (dua puluh) tahun, bebas longsong dan gempa.

- Lokasi IPAL harus dipilih tidak jauh dari jalan kota yang ada, dekat dengan prasarana listrik dan badan air.
- Lokasi IPAL harus merupakan daerah yang mempunyai sarana jalan penghubung dari dan ke lokasi IPLT tersebut
- Lokasi harus berada dekat dengan badan air penerima
- Lokasi haruslah merupakan daerah yang terletak pada lahan terbuka dengan intensitas penyinaran matahari yang baik agar dapat membantu mempercepat proses pengeringan endapan lumpur
- Lokasi harus berada pada lahan terbuka yang tidak produktif dengan nilai ekonomi tanah yang serendah mungkin
- Badan air penerima pembuangan efluen dari IPAL harus memiliki kapasitas minimal 8 kali kapasitas Air Limbah yang akan dibuang, atau konsentrasi BOD efluen maksimal 50 mg/L

2.2.2.3. Kebutuhan Lahan

A. Kebutuhan lahan untuk IPAL terdiri dari :

- Lahan untuk instalasi dan bangunan penunjang
- Lahan untuk *buffer zone*

B. Kebutuhan lahan untuk instalasi dihitung berdasarkan debit harian maksimum yang diproyeksikan 20 Tahun untuk penerapan IPAL berbasis teknologi proses alamiah atau proses biologis yang efisien dalam kebutuhan konsumsi listrik;

- C. Kebutuhan lahan untuk lahanpenyangga (buffer zone) minimum harus diperiksa seluas 50% darikebutuhan luas lahan untukinstalasi.

2.2.3 Air Limbah

Air limbah adalah cairan atau buangan dari rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lain yang mengandung bahan – bahan yang dapat membahayakan kehidupan manusia maupun makhluk hidup lain serta mengganggu kelestarian lingkungan. Air limbah domestik, menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik disebutkan pada Pasal 1 ayat 1, bahwa air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan atau kegiatan permukiman (real estate), rumah makan (restaurant), perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama.

Sumber air limbah domestik menurut (Tendean at all 2014) air buangan yang bersumber dari rumah tangga (domestic wastes water), yaitu air limbah yang berasal dari pemukiman penduduk. Secara umum air limbah rumah tangga dapat dikelompokkan dalam 3 fraksi penting, yaitu :

- a) Grey water, merupakan air bekas cucian dapur, mesin cuci dan kamar mandi. *Grey water* sering juga disebut dengan istilah sullage. Campuran *faeces* dan urine disebut sebagai *excreta*, sedangkan campuran *excreta* dengan air bilasan toilet disebut sebagai *black water*. Mikroba pathogen banyak terdapat pada

excreta. *Excreta* ini merupakan cara transport utama bagi penyakit bawaan.

- b) *Black water*, Tinja (*faeces*), berpotensi mengandung mikroba pathogen dan air seni (*urine*), umumnya mengandung Nitrogen (N) dan Fosfor, serta mikro-organisme.

2.2.4 Karakteristik Air Limbah Domestik

Air limbah perkotaan merupakan salah satu sumber daya air yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Beberapa kendala yang dihadapi di dalam menggunakan kembali air limbah yakni karena air limbah perkotaan kualitasnya tidak memenuhi syarat kualitas air untuk berbagai keperluan yaitu mengandung berbagai polutan yang cukup besar oleh karena itu sebelum digunakan kembali (*reuse*) perlu dilakukan pengolahan sampai mencari kualitas air yang diperbolehkan.

Secara umum menurut Puji dan Rahmi (2010) sifat air limbah cair domestik terbagi atas tiga karakteristik, yaitu karakteristik fisik, kimia, dan biologi.

1. Karakteristik fisik

a. Padatan (*Solid*)

Limbah cair mengandung berbagai macam zat padat dari material yang kasar sampai dengan material yang bersifat koloidal. Dalam karakteristik limbah cair material kasar selalu dihilangkan sebelum dilakukan analisis contoh terhadap zat padat.

b. Bau (*Odor*)

Bau merupakan petunjuk adanya pembusukan air limbah. Penyebab adanya bau pada air limbah karena adanya bahan volatile, gas terlarut dan hasil samping dari pembusukan bahan organik. Bau yang dihasilkan oleh air limbah pada umumnya berupa gas yang dihasilkan dari penguraian zat organik yang terkandung dalam air limbah, seperti Hidrogen sulfida (H_2S).

c. Warna (*Color*)

Air murni tidak berwarna tetapi seringkali diwarnai oleh benda asing. Karakteristik yang sangat mencolok pada limbah cair adalah berwarna yang umumnya disebabkan oleh zat organik dan algae. Air limbah yang baru biasanya berwarna abu-abu.

d. Temperatur

Limbah cair umumnya mempunyai temperatur lebih tinggi dari pada temperatur udara setempat. Temperatur limbah cair dan air merupakan parameter sangat penting sebab efeknya pada kehidupan dalam air, meningkatkan reaksi kima, dan mengurangnya spesies ikan dalam air.

e. Kekeruhan (*Turbidity*)

Kekeruhan sifat optis air yang akan membatasi pencahayaan kedalam air. Kekeruhan terjadi karena adanya zat-zat koloid yang melayang dan zat-zat yang terurai menjadi ukuran yang lebih (tersuspensi) oleh binatang, zat-zat organik, jasad renik, lumpur, tanah,

dan benda-benda lain yang melayang. Tidak dapat dihubungkan secara langsung antara kekeruhan dengan kadar semua jenis zat suspensi, karena tergantung juga kepada ukuran dan bentuk butir.

2. Karakteristik kimia

A. Parameter organik

- *Biological Oxygen Demand (BOD) Biological Oxygen Demand (BOD)* atau *Kebutuhan Oksigen Biologis (KOB)* adalah suatu analisa empiris yang mencoba mendekati secara global proses-proses mikrobiologis yang benar-benar terjadi dalam air. Angka BOD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri (aerobik) untuk menguraikan (mengoksidasikan) hampir semua zat organik yang terlarut dan sebagian zat-zat organik yang tersuspensi dalam air. Parameter BOD adalah parameter yang paling banyak digunakan dalam pengujian air limbah dan air permukaan. Penentuan ini melibatkan pengukuran oksigen terlarut yang digunakan oleh mikro-organisme untuk menguraikan bahan-bahan organik (metcalf and eddy. 1979).
- *Chemical Oxygen Demand (COD) Analisis COD* adalah menentukan banyaknya oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi senyawa organik secara kimiawi. *Chemical Oxygen Demand (COD)* atau *Kebutuhan Oksigen Kimia (KOK)* adalah jumlah oksigen (mg O_2) yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik dalam 1 liter sampel air, dimana pengoksidasi $\text{K}_2 \text{Cr}_2 \text{O}_7$ digunakan sebagai sumber oksigen

(*oxidizing agent*). Angka COD merupakan ukuran bagipencemaran air oleh zat-zat organis yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui prosesmikrobiologis, dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air.

- Protein

Protein merupakan bagian pentingdari makhluk hidup, termasuk di dalamnya tanaman, dan hewan bersel satu. Protein mengandung karbon, hidrogen, dan oksigen yang mempunyai bobot molekul sangat tinggi. Struktur kimianya sangat kompleks dan tidak stabil serta mudah terurai, sebagian ada yang larut dalam air, tetapi ada yang tidak. Susunan protein sangat majemuk dan terdiri dari beribu-ribu asam amino dan merupakan bahan pembentuk sel dan inti sel.

- Karbohidrat

Karbohidrat antara lain : gula, pati, selulosa dan benang-benang kayu terdiri dari unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Gula dalam limbah cair cenderung terdekomposisi oleh enzim dari bakteri-bakteri tertentu dan ragi menghasilkan alkohol dan gas CO₂ melalui proses fermentasi.

- Minyak dan Lemak

Minyak adalah lemak yang bersifat cair. Keduanya mempunyai komponen utama karbon dan hidrogen yang mempunyai sifat tidak larut dalam air. Bahan-bahan tersebut banyak terdapat pada makanan, hewan, manusia dan bahkan ada dalam tumbuh-tumbuhan sebagai minyak

nabati. Sifat lainnya adalah relatif stabil, tidak mudah terdekomposisi oleh bakteri.

- Deterjen

Deterjen termasuk bahan organik yang sangat banyak digunakan untuk keperluan rumah tangga, hotel, dan rumah sakit. Fungsi utama deterjen adalah sebagai pembersih dalam pencucian, sehingga tanah, lemak dan lainnya dapat dipisahkan.

B. Parameter anorganik dan gas

- pH

Air limbah dengan konsentrasi air limbah yang tidak netral akan menyulitkan proses biologis, sehingga mengganggu proses penjernihannya. pH yang baik bagi air limbah adalah netral (7).

Semakin kecil nilai pH-nya, maka akan menyebabkan air tersebut berupa asam.

- Alkalinitas

Alkalinitas atau kebasaan air limbah disebabkan oleh adanya hidroksida, karbonat dan bikarbonat seperti kalsium, magnesium, dan natrium atau kalium. Kebasaan adalah hasil dari adanya hidroksi karbonat dan bikarbonat yang berupa kalsium, magnesium, sodium, potasium atau amoniak. Dalam hal ini, yang paling utama adalah kalsium dan magnesium nikonat. Pada umumnya air limbah adalah basa yang

diterima dari penyediaan air, air tanah, dan bahan tambahan selama dipergunakan dirumah.

- Logam

Menentukan jumlah kandungan logam pada air limbah seperti nikel (Ni), magnesium (Mg), timbal (Pb), kromium (Cr), kadmium (Cd), Zeng (Zn), tembaga (Cu), besi (Fe) dan air raksa (Hg) sangat penting dikarenakan jika berlebihan maka akan bersifat racun. Akan tetapi, beberapa jenis logam biasanya dipergunakan untuk pertumbuhan kehidupan biologis, misalnya pada pertumbuhan algae apabila tidak ada logam pertumbuhannya akan terhambat.

- Gas

Banyak gas-gas terdapat didalam air, oksigen (O_2) adalah gas yang penting. Oksigen terlarut selalu diperlukan untuk pernafasan mikro-organisme aerob dan kehidupan lainnya. Apabila oksigen berada pada ambang yang rendah, maka bau-bauan akan dihasilkan sebab unsur karbon berubah menjadi metan termasuk CO_2 dan sulfur. Belerang akan menjadi amonia (NH_3) atau teroksidasi menjadi nitrit.

- Nitrogen

Unsur nitrogen merupakan bagian yang penting untuk keperluan pertumbuhan protista dan tanaman. Nitrogen ini dikenal sebagai unsur hara atau makanan dan perangsang pertumbuhan. Nitrogen dalam limbah cair terutama merupakan gabungan dari bahan-bahan berprotein dan urea.

Oleh bakteri, nitrogen ini diuraikan secara cepat dan diubah menjadi ammonia, sehingga umur dari air buangan secara relatif dapat ditunjukkan dari jumlah ammonia yang ada.

- Phospor

Unsur phospor (P) dalam air seperti juga elemen nitrogen, merupakan unsur penting untuk pertumbuhan protista dan tanaman, yang dikenal pula sebagai nutrient dan perangsang pertumbuhan. Phospor merupakan komponen yang menyuburkan algae dan organisme biologi lainnya, sehingga dapat dijadikan tolok ukur kualitas perairan.

3. Karakteristik Biologi

Limbah cair biasanya mengandung mikro-organisme yang memiliki peranan penting dalam pengolahan limbah cair secara biologi, tetapi ada juga mikro-organisme yang membahayakan bagi kehidupan manusia. *Mikro-organisme* tersebut antara lain *bakteri*, jamur, *protozoa* dan *algae*.

2.2.5 Baku Mutu Air Limbah

Baku mutu pencemaran air limbah domestik memiliki kadar pencemaran yang sudah ditentukan. Pencemaran yang akan dibuang harus memiliki kadar mutu yang sesuai. Sesuai dengan lampiran Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016. Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, seperti pada tabel 2.2. merupakan tabel mutu yang sudah di

tetapkan oleh Kementerian Republik Indonesia, dan menjadi tolok ukur kadar limbah yang ada di Indonesia, sebagai berikut:

Tabel 2.2. Tabel Mutu Air Limbah Domestik

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum*
pH	-	6-9
BOD	Mg/L	30
COD	Mg/L	100
TSS	Mg/L	30
Minyak dan Lemak	Mg/L	5
Amoniak	Mg/L	10
Total Coliform	Jumlah/100ml	3000
Debit	L/Orang/Hari	100

Sumber: Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016. Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Bagan usaha yang tidak memiliki jenis baku mutu telah ditetapkan dalam Lampiran Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah, seperti pada tabel 2.2 sebagai berikut.