

**PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAH AIR LIMBAH
DOMESTIK DI DAERAH PERUMAHAN GREEN TOMBRO
MALANG JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Strata
Satu (S1) Teknik Sipil**



DISUSUN OLEH :

FERI FARDIYAN

213.051.0018

**PRODI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2021**

ABSTRAK

Feri Fardiyan, 213.051.0018 Perancangan Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik di daerah Perumahan Green Tombro Malang Jawa Timur. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Malang. Pembimbing I: Dr. Ir. Hj. Eko Noerhayati, M.T., Pembimbing II: Bambang Suprpto, S.T., M.T.

Banyak permukiman di Indonesia khususnya kota Malang membuang hasil limbah aktivitasnya sehari-hari secara langsung dibuang ke saluran pembuang tanpa adanya proses atau tahap terlebih dahulu. Instalasi saluran pembuang tersebut juga masih banyak yang tidak direncanakan dengan baik dan benar, sehingga setelah lama kelamaan air limbah tersebut menimbulkan bau dan sebagai sarang penyakit. Dalam ilmu Teknik Sipil sudah sering diajarkan untuk merencanakan instalasi saluran pembuang dengan baik dan benar tetapi masih jarang diaplikasikan. Sehingga disinilah sering terjadi bau yang tidak enak dan juga sarang penyakit dan juga sampah.

Metode perencanaan instalasi pengolahan air limbah domestik ini memiliki peranan penting dalam setiap perencanaan, sehingga membuat air limbah domestik bisa mengalir dengan baik dan benar serta terjaminnya instalasi saluran bisa menjaga kondisi air.

Dari studi ini diperoleh kesimpulan Instalasi yang digunakan dalam perumahan menggunakan adalah unit Anaerobic Baffled Reactor (ABR), Debit air yang diperoleh $Q = 1,47 \text{ m}^3/\text{jam}$, Desain instalasi dengan menggunakan alat unit Anaerobic Baffled Reactor (ABR)

Kata kunci: Perencanaan instalasi limbah, ABR, debit

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman dan peradaban manusia yang semakin cepat dalam segala bidang seperti: teknologi, industri, transportasi, pertanian, perdagangan, kesehatan, lingkungan, ekonomi, sosial kemasyarakatan dan lain sebagainya menghasilkan bermacam-macam buangan yang bersifat sederhana hingga kompleks yang perlu diolah agar tidak mempengaruhi kualitas lingkungan. Pengolahan limbah yang tidak sesuai atau bahkan tidak adanya instalasi pengolahan menyebabkan berbagai dampak negatif dari sektor lingkungan seperti: terjadinya pencemaran badan air, sungai dan telaga, yang menimbulkan kematian ikan dan biota air yang hidup di dalamnya, terjadinya sumbatan, endapan lumpur, kurang perawatan atau karena perencanaan, serta pelaksanaan pembangunan tidak sesuai dengan ketentuan teknis atau yang menyebabkan air tidak dapat digunakan sebagai sarana dan prasarana penopang hidup dalam kebutuhan sehari-hari atau bahkan dikonsumsi secara layak oleh manusia. Sedangkan dari sektor kesehatan seperti: jenis limbah cair memiliki kandungan zat-zat kimia berbahaya dan aroma atau bau yang menyengat, jika di hirup akan menyebabkan pusing hingga muntah-muntah, jika terkena kontak langsung menyebabkan gatal-gatal dan penyakit kulit lain, jika sampai limbah cair masuk kedalam tubuh manusia menyebabkan *diare*, *kolera*, *hepatitis*, penyakit hati, penyakit ginjal dan lain-lain, tergenangnya limbah cair di suatu lokasi dalam waktu yang relatif lama dapat menjadi sarang perkembangbiakan nyamuk, faktor penyakit *malaria*, demam berdarah, *filariasis*, *cikungunya* dan sebagainya.

Masalah-masalah yang ditimbulkan juga tidak hanya berasal dari buang industri pabrik-pabrik yang membuang begitu saja air limbahnya tanpa pengolahan terlebih dahulu ke sungai atau ke laut, tetapi juga yang tidak kalah memegang andil baik secara sengaja atau tidak adalah masyarakat itu sendiri, yakni akibat air buangan rumah tangga yang jumlahnya makin hari makin besar sesuai dengan perkembangan penduduk maupun perkembangan suatu kota. Ditambah lagi rendahnya kesadaran sebagai masyarakat yang langsung membuang kotor/tinja maupun sampah ke dalam sungai, menyebabkan proses pencemaran sungai-sungai, yang ada bertambah cepat.

Untuk mengatasi masalah yang lebih kompleks maka mulai dikembangkannya ilmu pengetahuan dan teknologi untuk penanganan limbah cair secara saniter. Hal ini berarti penanganan limbah cair dilakukan dengan teknik dan prosedur yang sesuai dengan kaidah-kaidah ilmu sanitasi dan kesehatan lingkungan.

Dalam penelitian ini membahas perencanaan instalasi air limbah pada perumahan baru Green Tombro Malang. Perumahan Green tombro adalah perumahan asli yang diapit dengan persawahan. Rendahnya kesadaran masyarakat serta tidak adanya saluran Instalasi pengolahan air limbah (IPAL) khususnya di kawasan perumahan Green Tombro Kelurahan Tasikmadu Kecamatan Lowokwaru Kota Malang menyebabkan pencemaran lingkungan. Selain itu air buangan dari tangki septik rumah susun yang tidak diolah dapat membahayakan kualitas air tanah di sekitar perumahan. Oleh karena itu perlu

adanya unit pengolahan air limbah untuk mengolah air buangan tersebut. (Sumber: Jannah, Raudlatul dkk., 2020)

Atas dasar itu, dalam rangka pembangunan yang berwawasan lingkungan secara berkesinambungan, ilmu pengetahuan dan teknologi pembuangan dan pengelolaan limbah cair perlu dimasyarakatkan, baik di lingkungan pendidikan maupun masyarakat umum, pengusaha industri, hotel, rumah sakit, kawasan perdagangan, kawasan wisata dan sebagainya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari perencanaan ini adalah:

1. Bagaimanakah teknologi instalasi pengolah air limbah yang sesuai untuk perumahan?
2. Berapa debit air pada instalasi pengolah air limbah?
3. Bagaimana desain instalasi pengolah air limbah pada perumahan?

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup bertujuan agar penulisan dapat lebih fokus dan tepat sasaran. Hal-hal yang dibatasi pada penulisan ini adalah:

1. Daerah perencanaan atau lokasi perletakan instalasi diidentifikasi pada kondisi fisik daerah dan badan air penerima pada area Perumahan Green Tombro Malang.
2. Penentuan system pengolah limbah air domestic yang disesuaikan dengan kualitas air limbah yang akan diolah.
3. Air limbah yang akan diolah berupa *grey water* dan *black water*.

4. Data sekunder yang meliputi: data laporan kuantitas dan kualitas air limbah pada Perumahan Green Tombro Malang.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Merencanakan instalasi pengolah air limbah untuk diterapkan pada perumahan Green Tombro Malang.
2. Mengetahui debit air yang dihasilkan dari daerah pelayanan oleh perencanaan.
3. Mendesain instalasi pengolah air limbah

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian yang diharapkan antara lain:

1. Menambah wawasan dari segala aspek yang dibahas mengenai perencanaan sebuah instalasi pengolah air limbah.
2. Perencanaan ini dapat digunakan untuk informasi, saran, dan masukan maupun koreksi bagi seluruh pihak baik masyarakat, peneliti, pihak yang bersangkutan dan siapapun.
3. Memberikan pengalaman dan sekaligus mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan bagi penulis.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

- a. Instalasi yang digunakan dalam perumahan menggunakan adalah unit Anaerobic Baffled Reactor (ABR)
- b. Debit air yang didapat dari perhitungan tersebut diperoleh $Q = 1,47 \text{ m}^3/\text{jam}$
- c. Desain instalasi sudah dibuat dengan menggunakan alat unit Anaerobic Baffled Reactor (ABR) yang sudah ada di lampiran dan di bab V

6.2 Saran

- a) Bisa melakukan perencanaan air limbah seperti *Greywater* di perumahan yang lain untuk lebih modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi & Suharno. 2012. *“Dasar-dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah”*, Penerbit Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Arianto, E., Adri Ruslan, Usniati Umayah, Alifah Lestari, Irwansyah Baharudin, dan Edro Adinugroho. 2016. *“Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik – Setempat Tangki Septik dengan Up-flow Filter”*. Jakarta: Dirjen Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Sugiharto, 1987, *“Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah”*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Peraturan Gubernur Jawa Timur. 2013. *“Baku Mutu Air Limbah Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya”* Nomor 72 Tahun 2013.
- Pamsimas. 2011. *“Petunjuk Teknis Perencanaan Kegiatan Pamsimas Tingkat Masyarakat”*. Jakarta.
- Barnard, J.L., dan Stensel H.D., 2012 *“Biological Nutrient Removal”*. Seminar at Carroll College, supported by Montana Water Environment Association.
- Soedjono, Eddy S., Teguh Wibowo, Sarityastuti santi S., dan Cees Keetelaar. 2010. *“Buku Referensi Opsi Sistem dan Teknologi Sanitasi”*. Jakarta: TTPS.
- Said, N.I. 2000. *“Teknologi Pengolahan Air Limbah Secara Anaerob dan Aerob Menggunakan Biofilter”*. BPPT, Jakarta
- Nguyen, H., Scott T., dan Joshua M. 2010. *“The Anaerobic Baffled Reactor (A study of the wastewater treatment process using the anaerobic baffled reactor)”*. Worcester Polytechnic Institute. Jerman.
- Iskandar, S., Ika Fransisca, Eri Arianto, dan Adri Ruslan. 2016. *“Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik – Terpusat Skala Permukiman”*. Jakarta: Dirjen Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Modul Pelatihan “Water Quality Analysis”, Gambaran Umum Pengolahan Air Balai Penelitian Tanah.2009.”*Analisis Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*”, Balai Penelitian Tanah.Bogor
- Morel, A., dan Stefan Diener. 2006. *“Greywater Management in Low and Middle-Income Countries, Review of different treatment systems for households or neighbourhoods”*. Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Dübendorf. Switzerland..
- Ketentuan Umum Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum.

Ummah, Fatayah Nahdlatul.2018, *“Evaluasi Kinerja Dan Pengembangan Pengolahan Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) Mojosongo“*, Skripsi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret. Surakarta.