

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk memberikan dampak besar terhadap penurunan daya dukung lingkungan, karena jumlah penduduk berperan signifikan dalam produksi limbah (Saputri et al., 2021). Namun, sayangnya banyak orang yang kurang peduli dengan limbah yang mereka hasilkan. Sebagai contoh, di Indonesia, hanya 67,89% rumah tangga yang memiliki akses ke sanitasi yang layak, yang berarti sekitar 80 juta rumah tangga masih membuang air limbah mereka langsung ke saluran drainase atau sungai (Saputri et al., 2021).

Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh daerah perkotaan adalah terkait dengan sanitasi. Hal ini disebabkan oleh belum memadainya fasilitas sanitasi serta rendahnya tingkat perekonomian masyarakat. Sanitasi itu sendiri merujuk pada tindakan yang disengaja untuk membudayakan hidup bersih, dengan tujuan untuk menghindari kontak langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya, sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia. Salah satu langkah untuk memperbaiki kondisi sanitasi adalah dengan merencanakan pembangunan sanitasi yang responsif dan berkelanjutan (Lumonon et al., 2021).

Contoh permasalahan sanitasi yang paling banyak terjadi dan berhubungan langsung dengan masyarakat adalah air limbah rumah tangga. Air limbah rumah tangga adalah air limbah yang berasal dari usaha dan atau kegiatan permukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama. Air limbah atau

air buangan adalah sisa air yang dibuang yang berasal dari rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lainnya, dan pada umumnya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia serta mengganggu lingkungan hidup. Karakteristik air limbah domestik terbagi atas dua jenis yaitu *black water* dan *grey water* (Nasrullah & Rahmayanti, 2024).

Black water merujuk pada air limbah yang berasal dari toilet atau WC, yang mengandung kotoran manusia, urine, dan bahan organik lainnya. Karena mengandung patogen berbahaya, *black water* memerlukan pengolahan yang lebih intensif sebelum dibuang ke lingkungan. Sementara itu, *grey water* adalah air limbah yang berasal dari kegiatan sehari-hari seperti mencuci piring, mandi, atau mencuci pakaian, yang relatif lebih bersih dibandingkan *black water*, namun tetap mengandung zat-zat yang dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik (Lumonon et al., 2021).

Pembuangan air limbah secara langsung ke badan air tanpa pengolahan yang tepat dapat menimbulkan masalah kesehatan yang serius. Salah satu akibat utama dari pencemaran ini adalah adanya mikroorganisme berbahaya dalam air, yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia seperti diare dan kolera, yang bahkan berpotensi fatal (Pratiwi, 2019). Selain itu, pencemaran air limbah juga dapat menurunkan kadar oksigen terlarut dalam air, yang berdampak buruk terhadap kelangsungan hidup organisme air.

Air limbah yang belum melalui proses pengolahan mengandung berbagai bahan berbahaya yang harus dioksidasi untuk mencegah dampak negatif bagi masyarakat. Bahan berbahaya ini berasal dari kegiatan seperti mencuci,

penggunaan kakus yang mengandung tinja, serta detergen. Pencemaran air dapat diukur dengan memeriksa parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*). Semakin tinggi nilai BOD dan COD, semakin besar tingkat pencemaran pada perairan tersebut (Pratiwi, 2019). Oleh karena itu, sangat penting untuk memiliki sistem pengolahan air limbah yang efisien, agar air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak mencemari dan membahayakan kesehatan manusia serta ekosistem (Putri & Hardiansyah, 2021).

Pengelolaan air limbah rumah tangga yang efektif sangat diperlukan untuk mencegah pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan, seperti penyebaran penyakit yang ditularkan melalui air (Tunggu Jama & Suryo Pambudi, 2023). Untuk itu, masyarakat perlu mengadopsi sistem pengelolaan limbah yang efisien, seperti penggunaan septik tank yang terawat dengan baik atau Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal, guna mengurangi dampak buruk terhadap kesehatan dan lingkungan.

Peningkatan akses sanitasi di area permukiman dilakukan melalui program pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal. Sebagian besar IPAL Komunal menggunakan kombinasi sistem anaerobik-aerobik. Sistem anaerobik adalah metode pengolahan air limbah yang melibatkan mikroorganisme tanpa memerlukan udara. Sistem ini memiliki beberapa keuntungan, antara lain biaya yang rendah, potensi menghasilkan metana sebagai sumber energi, dan menghasilkan lumpur lebih sedikit dibandingkan dengan sistem aerobik. Namun, kelemahannya adalah ketidaklengkapan dalam pengolahan, sehingga air limbah yang diolah belum sepenuhnya memenuhi

standar kualitas. Oleh karena itu, untuk memperbaiki proses pengolahan, biasanya dilakukan penambahan proses aerobik yang lebih cepat dalam pengolahan limbah.

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal berperan penting dalam menjaga kelestarian lingkungan dengan memastikan bahwa air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak mencemari dan tetap terjaga kualitasnya. Pelestarian lingkungan merupakan upaya yang dilakukan oleh manusia melalui serangkaian kegiatan yang terkoordinasi dan menyeluruh dengan tujuan mendorong masyarakat untuk menjaga lingkungan demi tercapainya kehidupan yang sehat dan sejahtera. Pengelolaan lingkungan ini, yang melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat, memerlukan evaluasi untuk menilai efektivitas, dan manfaat dari keberadaan IPAL Komunal. Evaluasi tersebut dapat dilakukan dengan memeriksa beberapa parameter kualitas air limbah, seperti pH, TSS, BOD, *coliform*, dan debit yang diambil dari inlet dan outlet IPAL. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai sejauh mana IPAL berhasil menurunkan nilai parameter tersebut. Hasil evaluasi dari parameter ini akan menjadi dasar untuk melakukan perbaikan atau peningkatan mutu pelayanan dari IPAL Komunal.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada 7 Desember 2024 dengan melakukan wawancara kepada pengelola IPAL Komunal didapatkan hasil, Instalasi Pengolahan Air Limbah di Dusun Nogosaren didirikan pada tahun 2012. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal di Dusun Nogosaren dengan kapasitas sebesar 2000 liter mencakup 3 RT yang terdiri dari RT 5, 6, dan 7 untuk menyediakan layanan pengolahan air limbah bagi sekitar 50 rumah

tangga. Dalam studi pendahuluan ini didapatkan informasi bahwa belum ada evaluasi kinerja pada Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) Komunal di Dusun Nogosaren. Pemeliharaan dilakukan apabila ada komplain dari warga bila terjadi kendala macet atau penyumbatan pada saluran Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal tersebut.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya, peneliti berencana untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal. Penelitian ini akan fokus pada pemeriksaan kualitas air limbah, khususnya untuk mengukur penurunan parameter-parameter penting seperti pH, TSS, BOD, *coliform*, dan debit yang terdapat pada *inlet* dan *outlet* dari sistem IPAL. Dengan melakukan evaluasi terhadap parameter-parameter tersebut, diharapkan dapat diketahui sejauh mana efektivitas kedua sistem pengolahan ini dalam menurunkan tingkat pencemaran pada air limbah yang diproses. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai kinerja IPAL Komunal dalam mengelola air limbah domestik, sehingga dapat menjadi referensi untuk peningkatan sistem pengolahan air limbah di kawasan permukiman.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengolahan limbah cair domestik pada IPAL komunal di Dusun Nogosaren, Kalurahan Nogotirto, Kapanewon Gamping, Kabupaten Sleman pada tahun 2025?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengolahan limbah cair domestik pada IPAL komunal di Dusun Nogosaren, Kalurahan Nogotirto, Kapanewon Gamping, Kabupaten Sleman Tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar pH sebelum dan setelah melalui tahap proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Dusun Nogosaren.
- b. Mengetahui kadar TSS setelah melalui tahap proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Dusun Nogosaren.
- c. Mengetahui kadar BOD setelah melalui tahap proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Dusun Nogosaren.
- d. Mengetahui kadar *coliform* setelah melalui tahap proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Dusun Nogosaren.
- e. Mengetahui debit limbah cair yang diolah di IPAL Komunal Nogosaren.
- f. Membandingkan hasil pemeriksaan limbah cair dengan Standar Baku Mutu Perda DIY No. 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah.

D. Ruang Lingkup Penelitian

1. Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup kesehatan lingkungan khususnya dalam bidang pengolahan limbah cair

2. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah limbah cair pada IPAL Komunal di Dusun Nogosaren.

3. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2025

4. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di IPAL Komunal di Dusun Nogosaren, Kalurahan Nogotirto, Kapanewon Gamping, Kabupaten Sleman.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

- a. Menambah ilmu pengetahuan dalam hal proses pengolahan air limbah pada IPAL Komunal.
- b. Menambah pengetahuan dan keterampilan dalam hal teknik pengambilan sampel air limbah baik biologi, kimia, maupun fisika.
- c. Menambah pengalaman dalam melakukan penelitian di lapangan yang berhubungan dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

2. Bagi Pengelola IPAL Komunal Dusun Nogosaren

Penelitian ini dapat menjadi informasi, saran, dan masukan bagi pihak pengelola IPAL Komunal di Dusun Nogosaren sebagai upaya peningkatan kualitas pelayanan IPAL Komunal dan lingkungan hidup di Dusun Nogosaren

3. Bagi Masyarakat Dusun Nogosaren

- a. Dapat memberikan kontribusi bagi masyarakat seperti pengembangan infrastruktur pada IPAL Komunal.
- b. Dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya limbah cair domestik.
- c. Dapat memberikan ilmu pengetahuan bagi masyarakat tentang pengolahan limbah cair.

4. Bagi Puskesmas Gamping II

Penelitian ini dapat menjadi informasi bagi puskesmas dalam membantu pemantauan kesehatan masyarakat Dusun Nogosaren, membantu untuk mengidentifikasi masalah kesehatan lingkungan yang terjadi, dan dapat menjadi acuan untuk penyusunan program kesehatan yang lebih efektif.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
Indah Nur Pratiwi (2019)	Evaluasi Kinerja Instalasi pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal di Dusun Sukunan, Banyuraden, Gamping Sleman Tahun 2019	Penelitian deskriptif, Objek penelitian merupakan IPAL komunal	Pada penelitian Indah: Perbedaan lokasi dan waktu penelitian Pada penelitian ini: Perbedaan lokasi dan waktu penelitian
Nada Quraini, Muhammad Busyairi, Fahrizal Adnan (2022)	Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Berbasis Masyarakat Kelurahan Masjid Samarinda Seberang	Penelitian deskriptif, Objek penelitian merupakan IPAL komunal	Pada penelitian Nada dkk: Perbedaan lokasi dan waktu penelitian Pada penelitian ini: Perbedaan lokasi dan waktu penelitian
Falin Diah Ekarini (2021)	Analisis Kualitas Air Tanah Terhadap Keberadaan IPAL Komunal dengan Metode <i>Inverse Distance Weighting</i> (IDW) di Kecamatan Ngaglik, Yogyakarta	Penelitian deskriptif	Pada penelitian Falin: Perbedaan objek penelitian dan lokasi penelitian Pada penelitian ini: Perbedaan objek penelitian dan lokasi penelitian