

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air limbah merupakan sisa air yang telah terkontaminasi oleh aktivitas domestic, industry. Limbah rumah tangga dan industry adalah sumber air limbah utama karena mengandung bahan kimia, mikroorganismen pathogen, dan nutrisi yang berlebihan. Air limbah domestik, berupa air grey water adalah air limbah yang berasal dari aktivitas pada rumah, apartemen, kantor, rumah sakit, mal, pasar, supermarket, hotel, industri, dan sekolah (Wirawan, 2019). Grey water adalah air limbah yang mengandung kotoran manusia, sedangkan air limbah abu-abu dalam konteks ini mengacu pada air limbah non-toilet yang berasal dari dapur, air bekas cucian, dan air mandi. Limbah merupakan hasil samping produksi industri yang tidak mempunyai nilai ekonomis dan bahkan dapat membahayakan karena dapat mencemari lingkungan (Pasetia et al, 2020).

Perluasan fasilitas penginapan, terutama sektor perhotelan, sejalan dengan pertumbuhan industri pariwisata. Hotel memainkan peran penting dalam sektor pariwisata dengan menyediakan akomodasi yang dibutuhkan. Selain memberikan kenyamanan bagi para tamunya, hotel juga diharapkan dapat mengurangi penyebaran faktor risiko di lingkungannya sebagai unit usaha jasa pariwisata. Pentingnya penanganan dan manajemen limbah industri terletak pada pemahaman bahwa setiap hasil produksi memiliki potensi limbah yang dapat merugikan lingkungan, baik dalam bentuk limbah cair, padat, maupun bentuk limbah lainnya (Putri & Fairuz, 2024). Tergantung pada kualitasnya, semua bentuk sampah hotel,

termasuk limbah cair, harus diproses dengan benar sebelum dibuang ke sungai atau saluran pembuangan umum. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, semakin meningkat dan menyebabkan peningkatan limbah cair yang dihasilkan (Hannan et al., 2024). Menurut Xue et al. (2013) ; Mohanty (2012), karena jika pengelolaan limbah tidak tepat dapat mengakibatkan resiko yang fatal, pengolahan limbah harus dilakukan dari hulu ke hilir.

Air limbah cair merupakan sumber pencemaran air karena dapat menyebabkan penurunan kualitas air akibat masuknya atau masuknya organisme hidup, zat, atau komponen berbahaya. Dengan membandingkan kualitas air dengan standar yang ditentukan, pencemaran dapat dideteksi. Jika terjadi perubahan warna dan bau pada air, air tersebut dianggap terkontaminasi (Tardepa dkk., 2021). BOD (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), kesadahan, TSS (Total Suspended Solids), pH, kekeruhan, dan faktor-faktor lainnya merupakan beberapa indikator penurunan kualitas air sungai (Berutu, 2016). Informasi tentang karakteristik limbah yang dihasilkan diperlukan untuk menangani limbah dengan baik. Memahami sifat-sifat limbah sangat penting untuk memastikan bahwa barang-barang yang dibuat dari pengolahan limbah rumah tangga memenuhi standar kualitas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki sifat-sifat limbah cair di lingkungan hotel. Sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum I/8/2016 tentang Baku Mutu Limbah Cair, hasil pengukuran parameter limbah selanjutnya akan dibandingkan dengan baku mutu limbah cair.

Penelitian Leonard (2024) Limbah domestik menunjukkan potensi pencemaran tinggi karena kadar TSS melebihi ambang batas, meskipun parameter lain masih dalam batas aman. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif melalui pengamatan dan uji laboratorium. Penelitian ini relevan dalam hal parameter kualitas air (BOD, COD, TSS), namun berbeda fokus karena lebih pada risiko pencemaran domestik secara umum, sedangkan penelitian yang akan dilakukan fokus pada edukasi dan limbah perhotelan.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dapat membantu memahami proses pengukuran COD, BOD, TSS, dan residu deterjen. Menurut Capaian Pembelajaran (CP) Fase E Biologi Kurikulum Merdeka, "Peserta didik dapat menjelaskan dampak aktivitas manusia terhadap kualitas lingkungan dan mempraktikkan metode ilmiah untuk menganalisis kualitas air atau tanah". Dengan membandingkan hasil pengukuran parameter limbah cair dengan persyaratan mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, siswa dapat lebih memahami pentingnya pengendalian kualitas air. Siswa dapat memperoleh keterampilan proses sains seperti observasi, analisis, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan melalui penelitian ini. Hasil penelitian ini sangat relevan untuk digunakan sebagai sumber belajar kontekstual tambahan jika langkah kerja praktikum seperti ini belum tersedia secara menyeluruh dalam buku paket pelajaran. Selain itu memiliki kemampuan untuk melengkapi materi dan meningkatkan pengalaman belajar berbasis praktik dalam dunia nyata.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah COD, BOD₅, TSS, dan residu deterjen sesuai dengan standar buku mutu limbah cair perhotelan?

2. Bagaimana pemanfaatan data hasil penelitian terhadap materi pembelajaran siswa kelas X ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui COD, BOD, TSS, dan residu deterjen serta kesesuaiannya dengan standar baku mutu limbah cair perhotelan.
2. Untuk mengetahui manfaat data hasil penelitian terhadap materi pembelajaran siswa kelas X

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Pengetahuan dapat diperluas melalui penelitian ini, khususnya di bidang kualitas air dan pengelolaan lingkungan. Hasilnya dapat menjadi referensi atau literatur yang menjelaskan sifat limbah cair di lingkungan perhotelan dan hubungannya dengan edoman yang ditetapkan pemerintah untuk kualitas limbah cair. Penelitian ini juga dapat meningkatkan pengetahuan biologi dan kimia lingkungan, terutama tentang konsep pencemaran.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk meningkatkan sistem pengolahan limbah perhotelan agar memenuhi standar mutu. Dengan memahami dampak pencemaran limbah cair, penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran siswa atau masyarakat akan pentingnya menjaga kualitas lingkungan. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran praktis untuk mengajarkan pengukuran kualitas air, analisis data, dan penerapan standar lingkungan.