

EVALUASI KINERJA DAN REKOMENDASI REDESAIN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK (IPALD) RUSUN PERUSDA KOTA BALIKPAPAN

Nama Mahasiswa	: Redina Anis Fadila Maulana
NIM	: 13221071
Dosen Pembimbing Utama	: Marita Wulandari, S.T., M.T., Ph.D.
Dosen Pembimbing Pendamping	: Basransyah, M.T.

ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas domestik di kawasan hunian vertikal berimplikasi pada meningkatnya beban air limbah yang dihasilkan, sehingga keberadaan dan kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (IPALD) menjadi aspek penting dalam upaya perlindungan lingkungan. IPALD Rusun Perusda Kota Balikpapan mengalami peningkatan beban hidraulik akibat bertambahnya jumlah penghuni, sehingga berpotensi menurunkan efektivitas pengolahan dan kualitas efluen yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi eksisting IPALD, menganalisis kualitas efluen dan efisiensi penyisihan parameter pencemar, serta menyusun rekomendasi redesain untuk meningkatkan kinerja pengolahan. Penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, pengukuran dimensi unit pengolahan, wawancara dengan pengelola, pengambilan sampel air limbah pada titik inlet dan outlet, serta analisis laboratorium terhadap parameter pH, BOD, COD, TSS, amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$), dan *fecal coliform*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa IPALD terdiri atas bak pengendap, *Anaerobic Filter* (AF), dan *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR) dengan kondisi *hydraulic overloading* sebesar 30,58% akibat peningkatan jumlah penghuni dari 121 jiwa menjadi 158 jiwa. Efisiensi penyisihan COD sebesar 90,19%, BOD 78,53%, TSS 58,82%, dan *fecal coliform* 87,17%, sedangkan konsentrasi amonia meningkat dari 198 mg/L menjadi 261 mg/L sehingga belum memenuhi baku mutu. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pengolahan anaerobik belum mampu menyisihkan amonia secara optimal. Oleh karena itu, direkomendasikan penambahan unit biofilter aerobik dan desinfeksi. Hasil simulasi redesain menunjukkan bahwa seluruh parameter efluen dapat memenuhi baku mutu yang berlaku.

Kata kunci: Air Limbah Domestik, Amonia, Biofilter Aerobik, Evaluasi Kinerja, IPALD, Kualitas Efluen, Redesain.