

**TUGAS AKHIR**

***DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED)***  
**INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)**  
**ASRAMA SMAN 1 SUMATERA BARAT**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**ARIENDA MEIDIANA PUTRI**

**1510942012**



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2019**

## **TUGAS AKHIR**

***DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED)***  
**INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)**  
**ASRAMA SMAN 1 SUMATERA BARAT**

## **TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata – 1 pada  
Jurusan Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas

**Oleh:**

**ARIENDA MEIDIANA PUTRI**

**1510942012**

**Pembimbing:**

**ANSIHA NUR, MT**

**BUDHI PRIMASARI, MSc**



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2019**

## ABSTRAK

Tugas akhir ini dibuat untuk menghasilkan *Detail Engineering Design (DED)* IPAL Asrama SMAN 1 Sumatera Barat agar dapat dijadikan pedoman IPAL asrama yang ada di Kota Padang Panjang. Kapasitas asrama ini dapat menampung 750 orang. Sumber air bersih yang digunakan pada asrama ini berasal dari PDAM (Perusahaan Air Minum Daerah) Kota Padang Panjang. Luas lahan untuk pembangunan IPAL pada asrama ini cukup tersedia. Sumber air limbah asrama berasal dari greywater yaitu air limbah selain tinja yang berasal dari floordrain kamar mandi dan dari sink dapur dan blackwater yaitu efluen tangki septik yang mengolah tinja. Debit air limbah yang dihasilkan oleh aktivitas pada Asrama SMAN 1 Sumatera Barat rata-rata  $63 \text{ m}^3/\text{hari}$ . Karakteristik air limbah yang dihasilkan tidak memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PerMenLHK) No 68 Tahun 2016 tentang baku mutu air limbah domestik untuk parameter BOD  $464,2 \text{ mg/L}$ , COD  $832 \text{ mg/L}$  dan TSS  $298,3 \text{ mg/L}$ . IPAL dirancang dengan teknologi biofilter anaerob aerob. Unit pengolahan yang dibangun berkapasitas  $79,38 \text{ m}^3/\text{hari}$  yang terdiri dari unit pengumpul, unit pengendapan awal, unit biofilter anaerob, unit biofilter aerob, unit pengendapan akhir, unit bak kontrol dan khlorinasi. Hasil pengolahan air limbah dirancang untuk memenuhi baku mutu dengan karakteristik efluen parameter BOD  $7,31 \text{ mg/L}$ , COD  $13,10 \text{ mg/L}$ , TSS  $3,29 \text{ mg/L}$ , Total coliform  $1000 \text{ MPN}/100 \text{ mL}$ , minyak dan lemak  $0 \text{ mg/L}$  serta amoniak  $5 \text{ mg/L}$ . Operasional dan pemeliharaan juga disusun untuk menjaga kinerja unit IPAL. Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk membangun IPAL Asrama SMAN 1 Sumatera Barat ini adalah Rp 349.300.000,00.

**Kata Kunci:** air limbah asrama, air limbah domestik, DED IPAL, IPAL asrama, biofilter aerob-anaerob

