

BAB X

PENUTUP

10.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari *Detail Engineering Design* (DED) Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) FT-Unand adalah:

1. *Detail Engineering Design* (DED) IPAL FT-Unand dapat digunakan sebagai pedoman pengolahan air limbah fakultas lainnya dengan karakteristik sebagai berikut:
 - a. Sumber air limbah domestik di FT-Unand berasal dari kamar mandi berupa tinja (*blackwater*) dan selain tinja (*greywater*).
 - b. FT-Unand belum memiliki IPAL, pengolahan masih menggunakan tangki septik untuk mengolah *blackwater*, sedangkan *greywater* langsung dialirkan pada pipa efluen menuju saluran riol.
 - c. Debit air limbah harian maksimum (Q_{ab}) 189,9 m³/hari;
 - d. Karakteristik air limbah fakultas tidak memenuhi baku mutu PermenLHK No. 68 tahun 2016 tentang baku mutu air limbah domestik; dan
 - e. Unit pengolahan air limbah yang digunakan berupa *Grease trap*, *bar screen*, *Grit chamber*, bak pengumpul, bak pengendap awal (bak sedimentasi I), bak biofilter anaerob, bak biofilter aerob, bak pengendap akhir (bak sedimentasi II), dan klorinasi.
2. *Detail Engineering Design* (DED) IPAL FT-Unand yang telah dirancang pada tugas akhir ini dengan perencanaan:
 - a. Efluen pengolahan air limbah memenuhi persyaratan standar baku mutu sesuai PermenLHK No. 68 tahun 2016 dengan efluen BOD 3,9 mg/L, COD 9,4 mg/L, TSS 1,9 mg/L, *total coliform* 110 MPN/100 ml, minyak dan lemak 0 mg/L serta amoniak 4,5 mg/L serta debit efluen 189,67 m³/hari.
 - b. Rencana anggaran biaya untuk perencana IPAL ini yaitu Rp. 1.494.625.700
 - c. Operasional dan pemeliharaan yang dirancang meliputi:
 - 1) Aspek teknis IPAL yang meliputi *preliminary treatment*, *primary treatment*, *secondary treatment*, *tertiary treatment* dan pengolahan lumpur;

- 2) Aspek non teknis;
- 3) Evaluasi dan Pelaporan; dan
- 4) Personal *safety* dan lingkungan.

10.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah:

1. Adanya penelitian lanjutan untuk desain pengolahan air limbah FT-Unand secara keseluruhan (kantin, ruang laboratorium, dan lain-lain) maupun untuk Universitas lainnya;
2. Adanya penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan gas metan dan lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan pada IPAL;
4. Adanya penelitian lebih lanjut mengenai sumber daya energi menggunakan energi terbarukan yang lebih ramah untuk lingkungan;
5. Pemantauan efluen air limbah menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk memantau efluen air limbah secara real-time;
6. Perlu adanya profil fluktuasi kualitas air limbah dan kuantitas air limbah.

