

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini diperlukan alur penelitian, berikut ini merupakan diagram alir penelitian :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Pengambilan Sampel Uji

Pengambilan sampel dilakukan di *Laundry* kosan ummu Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman D.I Yogyakarta. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan drum pada saluran *outlet* mesin cuci, kemudian sampel

diuji kadar fosfat, COD, dan TSS di Laboratorium Kualitas Air Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Untuk parameter pH dilakukan pengukuran dengan menggunakan pH indikator universal di awal pengambilan limbah dan di media *aquatic treatment* yang telah disiapkan selama waktu yang ditentukan. Metode pengujian sampel pada parameter Fosfat, COD, dan residu tersuspensi (TSS) dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.1 Metode Pengujian yang Dilakukan

No	Parameter	Metode Uji	Baku Mutu
1	Fosfat	SNI 06-6989.31-2005	PP No 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air dan Perda No 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah
2	COD	SNI 6989.2: 2009	
3	Residu Tersuspensi (TSS)	SNI 06-6989.3-2004	

3.3 Alat dan Bahan

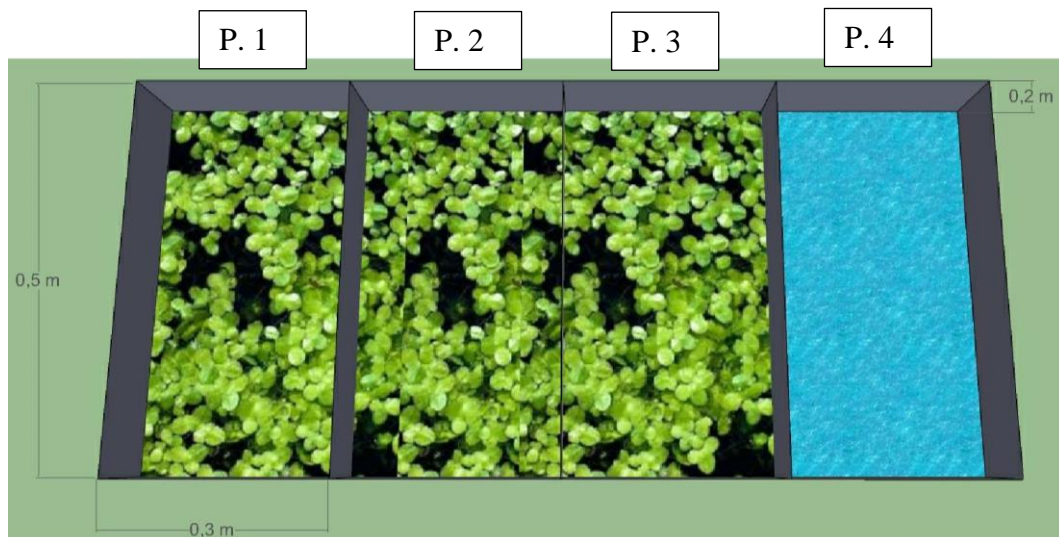
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah media filtrasi, bak *controller*, 2 buah bak reaktor berbahan plastik dan berukuran 50 cm x 30 cm x 20 cm, jerigen/botol untuk pengambilan air limbah *laundry*, pH indikator universal, dan peralatan pengujian parameter air limbah.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air limbah campuran hasil pencucian dari awal hingga akhir kegiatan *laundry* sebanyak 20 liter, tanaman air (melati air, genjer, kayu apu, dan hidrila), dan bahan-bahan lain untuk pengujian fosfat, COD, dan TSS.

3.4 Preparasi

- a. Aklimatisasi tanaman melati air, genjer, kayu apu, dan hidrila dilakukan dengan mencuci akar tanaman hingga bersih dari lumpur. Selanjutnya menumbuhkan tanaman dalam air selama 2 minggu sebelum dipindahkan ke dalam *aquatic treatment* skala laboratorium.

- b. Pembuatan *aquatic treatment* skala laboratorium dibuat dengan kapasitas : Volume air limbah total yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 liter. Dimensi Bak adalah panjang x lebar x tinggi (0,5 m x 0,3 m x 0,2 m) dengan kedalaman air limbah 0,1 m. Waktu kontak dalam penelitian ini adalah selama 14 hari. *Aquatic treatment* akan dibuat menjadi 4 perlakuan dengan pembagian jenis tanaman yang berbeda. Perlakuan 1 berisikan 2 jenis tanaman yakni melati air dan hidrila, perlakuan 2 berisikan 2 jenis tanaman yakni genjer dan kayu apu, Perlakuan 3 sebagai bak kontrol berisikan 4 jenis tanaman yakni melati air, genjer, kayu apu, dan hidrila, dan perlakuan 4 sebagai bak kontrol berisikan air limbah *laundry*.



Gambar 3.2 Desain *Aquatic Treatment* Skala Laboratorium

3.5 Proses Penelitian

Pada tahap ini akan dilakukan beberapa proses penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Menguji air limbah *laundry* dengan parameter yang diuji adalah fosfat, COD, dan padatan tersuspensi (TSS).
2. Mengukur penurunan kandungan fosfat, COD, dan padatan tersuspensi (TSS) pada waktu kontak setiap hari selama 14 hari.

3.6 Prosedur Pengujian

Prosedur kerja dari beberapa parameter yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

3.6.1 Pengukuran pH

Pengujian pH dilakukan setiap 1 hari sekali dengan menggunakan indikator pH universal. Indikator pH universal dicelupkan ke dalam kolam uji dan kemudian warna yang timbul pada indikator pH universal di bandingkan dengan warna pengukur pH.

3.6.2 Pengukuran Suhu

Pengujian suhu dilakukan setiap 1 hari sekali dengan menggunakan alat thermometer. Alat thermometer di celupkan ke dalam kolam uji dan kemudian catat suhu yang tertera pada thermometer.

3.6.3 *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Metode pengujian COD mengacu pada SNI 06-6989.2-2009 tentang Cara Uji Kadar COD dengan Spektrofotometer. Sebelum dilakukan pengujian konsentrasi COD yang pertama kali dilakukan adalah membuat kurva kalibrasi dengan larutan KHP. Setelah dilakukan pembuatan kurva kalibrasi dengan larutan KHP maka dapat dilakukan pengujian COD sampel. Cara kerja pembuatan kurva kalibrasi larutan KHP dan pengujian COD dapat dilihat di lampiran 1. Perhitungan nilai COD dapat dilihat di lampiran 2.

3.6.4 Total Suspended Solid (TSS)

Metode pengujian TSS mengacu pada SNI 06-6989.3-2004 tentang Cara Uji Kandungan TSS. Cara kerja pengujian TSS sampel dapat dilihat pada lampiran 1. Perhitungan nilai TSS air limbah dapat dilihat di lampiran 2.

3.6.5 Pengujian Kadar Fosfat

Metode pengujian fosfat mengacu pada SNI 06-6989.31-2005 tentang Cara Uji Kadar Fosfat dengan *Spektrofotometer* secara Asam Askorbat. Tata cara pengujian dapat dilihat di lampiran 1.

3.7 Cara Pengolahan Data

Nilai fosfat dan COD yang diperoleh diolah menggunakan rumus regresi linier, sedangkan nilai TSS diolah dari perbandingan berat kertas saring dengan sampel dan berat kertas saring kosong yang dibagi dengan volume sampel.