

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode ini terdiri dari dua penelitian yaitu penelitian lapangan dan penelitian laboratorium. Penelitian lapangan dilakukan untuk melakukan observasi data pendukung dari kondisi Gedung AR Fachrudin UMY dan pengambilan sampel air di sistem perpipaan kamar mandi. Penelitian laboratorium dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik UMY.

#### **A. Penelitian Lapangan**

Penelitian lapangan dilakukan agar dapat mencari data-data pendukung seperti data teknis, penentuan titik pengambilan sampel, serta pengamatan secara visual terhadap kondisi air di kamar mandi tersebut. Data yang diperoleh berupa waktu pengambilan sampel air, debit air, dan sampel air yang nantinya akan dibawa ke laboratorium Fakultas Teknik UMY.

#### **B. Penelitian Laboratorium**

Penelitian sampel benda uji air dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Sipil UMY, lama penelitian sampel benda uji di laboratorium dilakukan selama hasil sampel selesai diuji. Parameter yang diuji di laboratorium Fakultas Teknik UMY berupa Kadar Besi (Fe), pH, Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ), Warna, Bau.

#### **C. Pengambilan Sampel Penelitian**

Sampel yang diambil merupakan air dari aliran sistem perpipaan Gedung AR Fachrudin UMY berlantai 6. Pengambilan sampel dilakukan pada lantai dasar dan lantai 5 tiap lantai ada 1 kran yang sama letaknya. Pengambilan sampel ini membutuhkan alat dan bahan, serta adapun cara pengambilan sampel yang benar yaitu :

1. Alat
  - a. pH meter
  - b. *Stopwatch* atau *Handphone* yang mempunyai fitur penghitungan waktu
2. Bahan
  - a. Botol (Drigen) Kapasitas 2 Liter
  - b. Selang
  - c. Kertas Label
3. Persiapan dan Pengambilan Sampel
  - a. Persiapan :
    - 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan (botol drigen, pH meter, selang, dan label kertas)
    - 2) Buka semua kran air sampai full yang akan diambil sampel dari lantai dasar sampai lantai 5 Gedung Ar.Fachrudin, kemudian tunggu  $\pm 1$  menit agar air dapat mengalir lancar.
    - 3) Buka botol sampel kemudian bilas menggunakan air kran tersebut sebanyak 3 kali.
  - b. Pengambilan Sampel Air :
    - 1) Agar air tidak keluar secara cepat dan terjadi aerasi, maka kran diberi selang penghubung ke penampung.
    - 2) Saat pengambilan sampel, air kran lantai dasar dan lantai 5 dibuka full dan keadaan air mengalir terus.
    - 3) Selang dimasukkan sebatas bibir botol, tunggu sampai air benar-benar penuh jangan sampai ada gelembung di dalam botol.
    - 4) Botol ditutup rapat dan diberi label untuk pengujian, kemudian ditaruh didalam kardus (jangan sampai air tergoncang saat membawa sampel tersebut).
    - 5) Kemudian uji pH (memakai alat pH meter) dan Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) serta amati bau dan warna.

- 6) Pengambilan sampel air langsung dilanjutkan pengujian laboratorium, dikarenakan sampel yang diambil tidak boleh lebih dari beberapa jam untuk uji kualitas air)
- c. Pengambilan Data Debit Air :
- 1) Buka kran sampai full dan pastikan kran air yang lain tidak terbuka atau kondisi kran lain terkunci.
  - 2) Biarkan air keluar dari kran dan tunggu  $\pm 1$  menit sampai air keluar lancar.
  - 3) Tampung air yang keluar dari kran menggunakan gelas ukur
  - 4) Catat hasil volume (tampungan air dalam gelas ukur) dan waktu (*stopwatch*)
  - 5) Ulang langkah a – d sebanyak 3 kali untuk koreksi pengambilan data salah.

#### **D. Pengujian Laboratorium**

Pengujian sampel dilakukan agar kita bisa menganalisis kualitas air Gedung Ar. Fachrudin UMY. Adapun alat dan bahan pengujian laboratorium, serta cara pengujiannya :

##### 1. Alat

Uji kadar besi (Fe) :

- a. Gelas ukur 10 ml
- b. Pipet tetes
- c. Tabung reaksi beserta rak

##### 2. Bahan

Analisa kadar Fe :

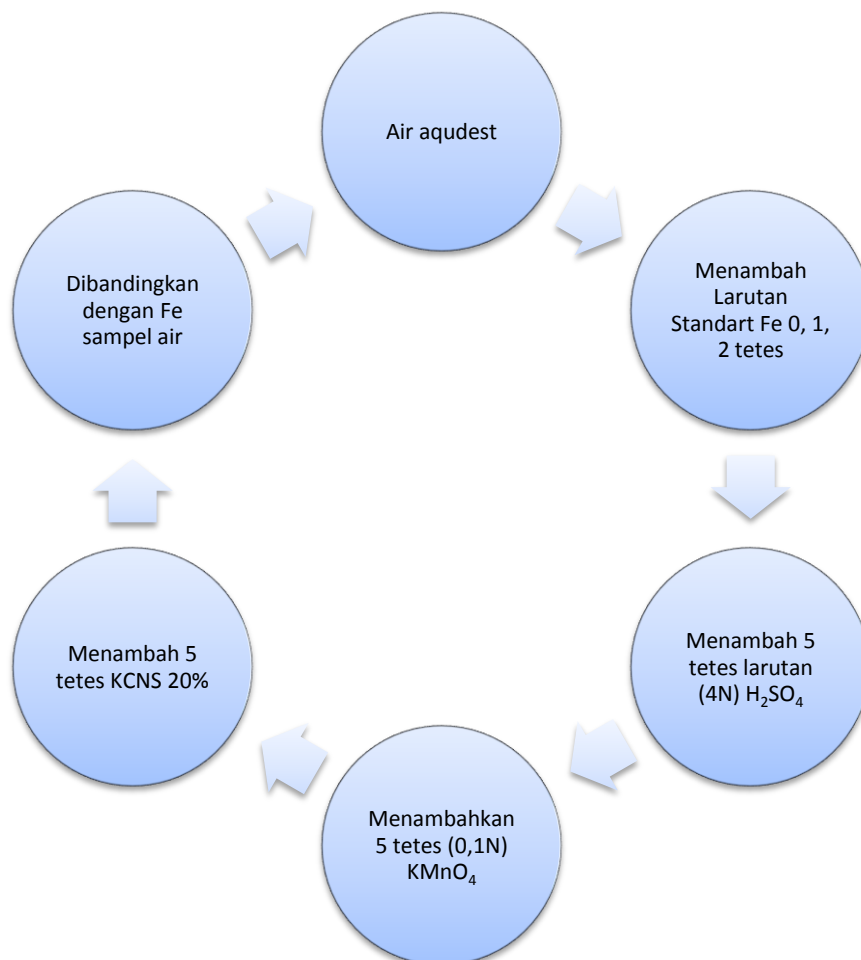
- a. Aquadest
- b.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  4N
- c.  $\text{KMnO}_4$  0,1N
- d.  $\text{KCN}_5$  20%
- e. Larutan standar Fe 0,1 mg/l

### 3. Pengujian Laboratorium

#### a. Analisis Kadar Fe

Pembuatan Larutan Standart Fe :

- 1) Isi 3 tabung reaksi masing-masing 10 ml *Aquadest*
- 2) Tambahkan larutan Fe standart berturut-turut sebanyak 0, 1, 2 tetes ke dalam masing-masing tabung reaksi.
- 3) Kemudian tambahkan 5 tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4) Tambahkan 5 tetes (0,1 N)  $\text{KMnO}_4$  ke dalam tabung reaksi sampai berwarna merah muda.
- 5) Tambahkan 5 tetes larutan  $\text{KCNS}$  20% pada tiap tabung, maka warna merah muda akan hilang. Timbul deretan warnanya dari jernih ke coklat muda.

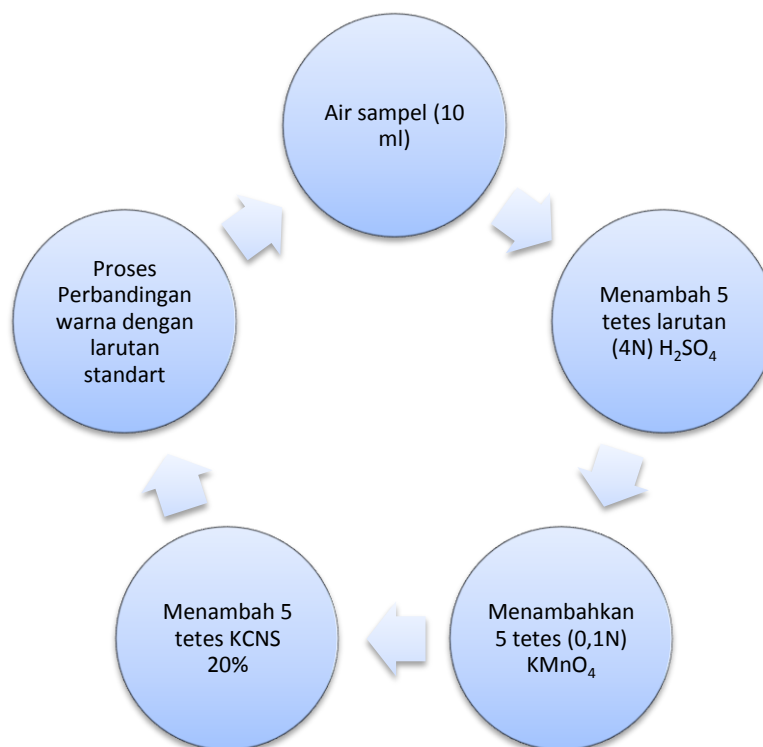


Gambar 4.1 Proses (Alur) Pembuatan Larutan Standart Fe

Pemeriksaan Sampel :

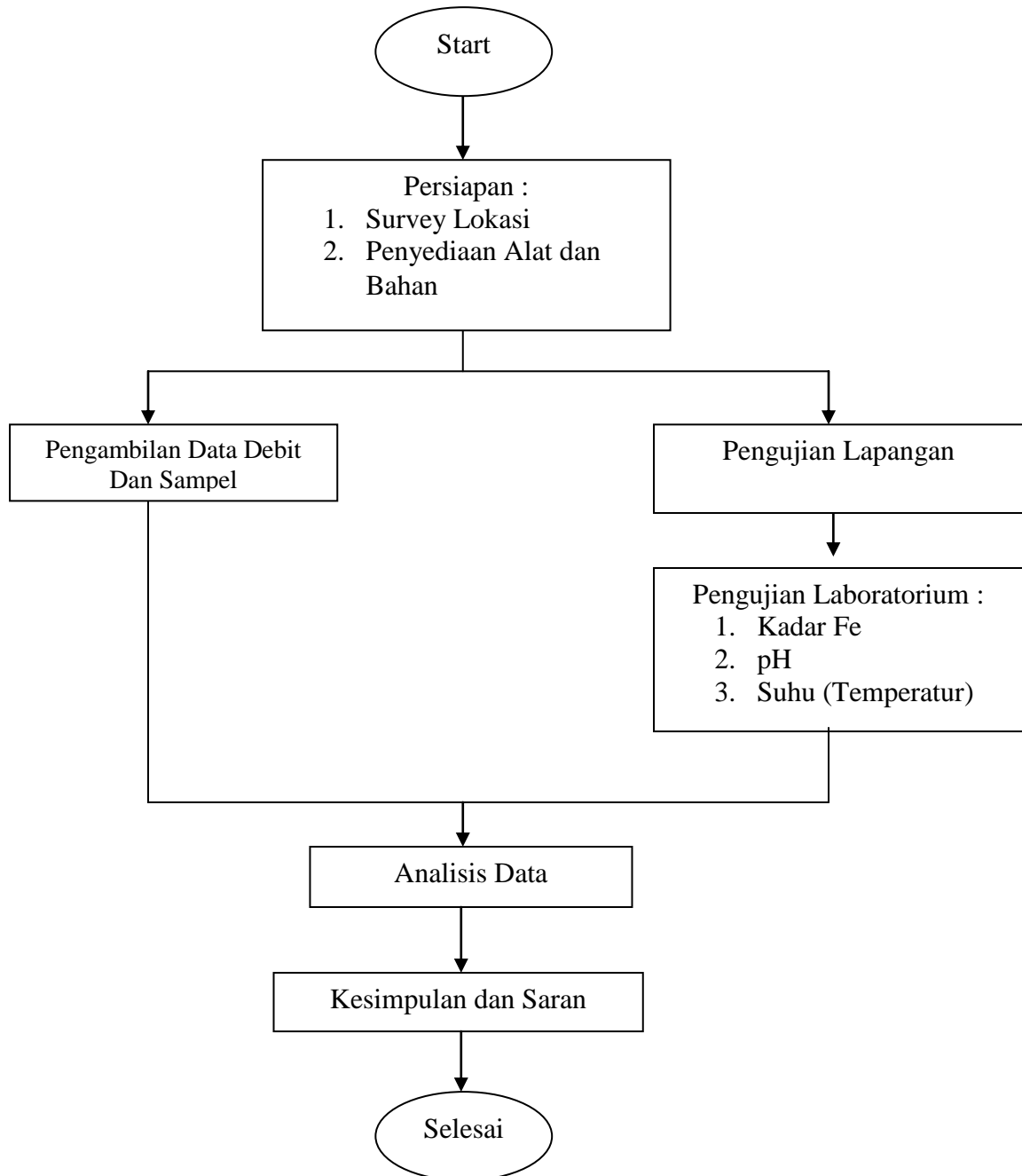
- 1) Siapkan tabung reaksi sesuai dengan jumlah sampel yang akan diperiksa, diisi tiap tabung dengan 10 ml air sampel.
- 2) Tambahkan 5 tetes larutan (4N)  $H_2SO_4$  dan 5 tetes larutan  $KMnO_4$  ke dalam tiap tabung reaksi, kocok sehingga berwarna merah muda. Jika warna merah muda hilang, tambahkan beberapa tetes larutan 0,1 N  $KMnO_4$  hingga warna menjadi stabil.
- 3) Tambahkan 5 tetes larutan KCNS pada tiap tabung. Warna merah muda hilang, dibandingkan dengan larutan standart yang dibuat di awal tadi.
- 4) Kandungan Fe dapat diketahui dari perbandingan dengan larutan standart. Hitung kandungan Fe dalam satuan (mg/l)

$$Fe = \frac{1000}{V} \times \frac{n \text{ tetes}}{20} \times 0,1 \text{ (mg/l)}$$



Gambar 4.2 Proses (Alur) Pemeriksaan Sampel Air

### E. Bagan Alir Penelitian



Gambar 4.3 Bagan Alir (*Flow Chart*)