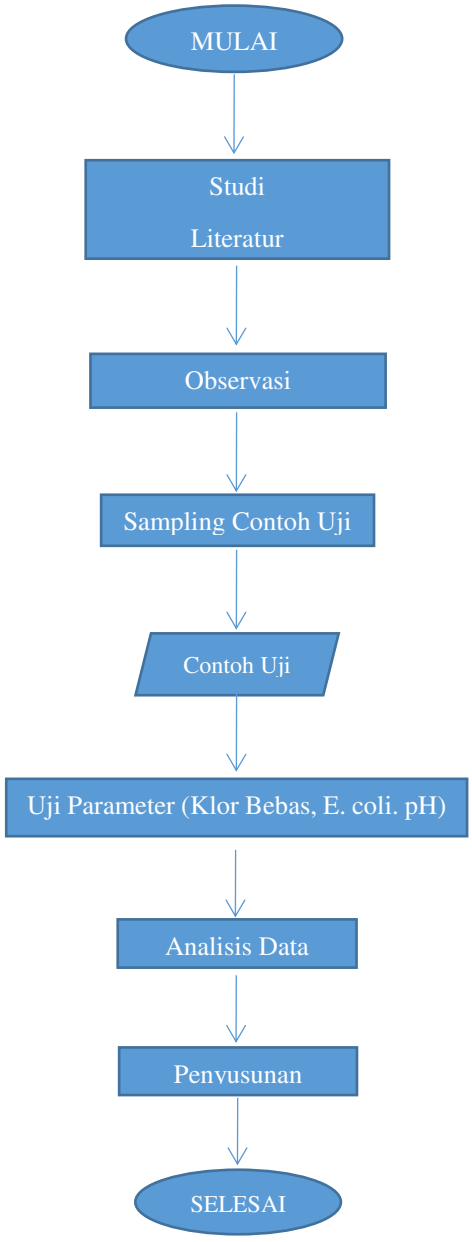
BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap agar lebih sistematis. Berikut adalah metode penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini akan dijelaskan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Metode Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk melihat penelitian-penelitian sebelumnya atau penelitian terkait. Selanjutnya penelitian atau teori tersebut akan digunakan sebagai acuan atau referensi tambahan pada penelitian ini.

3.2 Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan di wilayah PDAM Bantul. Observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting jaringan distribusi PDAM, dan untuk menentukan titik sampling yang akan diuji kualitas airnya. Adapun dalam pembuatan pemetaan jaringan distribusi akan digunakan data sekunder yang didapatkan dari PDAM sebagai acuan.

3.3 Metode Sampling

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel yang berupa air distribusi PDAM Bantul unit Sewon. Adapun titik sampling dipilih berdasarkan jaringan distribusi yang diharapkan dapat mewakili kualitas air distribusi PDAM unit Sewon secara keseluruhan. Sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 736 tahun 2010 tentang tata laksana pengawasan kualitas air minum, penentuan jumlah sampel yang dibutuhkan didasari oleh jumlah penduduk yang dilayani, adapun pada rentang 5000-10000 penduduk yang dilayani jumlah sampelnya adalah sebanyak satu sampel. Namun karena diperlukannya pengembangan, pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel lebih dari satu untuk mewakili kondisi keseluruhan air distribusi PDAM unit Sewon.

Selain pada air distribusi pengujian juga dilakukan pada air outlet instalasi pengolahan air minum yang terdapat pada PDAM unit Sewon. Adapun hasil kualitas air pada outlet instalasi dijadikan perbandingan dengan kualitas air distribusi, sehingga dapat diketahui penyebab yang memungkinkan apabila terdapat perbedaan kualitas air yang siginifikan dan dapat direncanakan cara mencegah dan menanggulanginya.

Proses sampling dilakukan pada pagi hari yang diharapkan merupakan hasil baru dari Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM). Sampel pada penelitian ini merupakan *grab* sampel. Sampel air distribusi langsung diambil melalui kran PDAM di rumah pelanggan yang berada sebelum masuk ke jaringan perpipaan pada rumah. Contoh uji atau sampel diambil menggunakan botol kaca berwarna gelap, hal itu dilakukan agar kadar klor dalam air tidak hilang. Volume botol sebesasr 150 mililiter, adapun dengan jumlah volume tersebut sampel akan digunakan untuk pengujian klor bebas dan E. coli, sedangkan untuk menguji pH langsung dilakukan di lapangan.

Sampel untuk pengujian klor bebas dan E. coli harus dianalisis secepat mungkin, sehingga untuk pengambilan sampel tidak dilakukan secara keseluruhan dalam satu waktu, akan tetapi beberapa sampel dan langsung diuji untuk parameter klor bebasnya di Laboratorium, sedangkan untuk parameter E. coli diuji keesokan harinya. Pengawetam sampel untuk pengujian E. coli dilakukan dengan mendinginkan sampel pada lemari pendingin dengan suhu 4° C.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 736 tahun 2010 tentang tata laksana pengawasan kualitas air minum, jumlah sampel yang dibutuhkan untuk pengujian kualitas air distribusi PDAM adalah satu, akan tetapi pada penelitian ini akan dievaluasi kualitas air distribusi, sehingga perlu ditambahkan jumlah sampel yang diuji. Dipilih dua puluh tujuh sampel air distribusi yang berada di dalam cakupan ketiga IPAM PDAM Sewon, kedua puluh tujuh sampel ini diharapkan dapat mengindikasi kondisi jaringan perpipaan yang dilalui oleh air distribusi. Selain itu pada IPAM PDAM unit Sewon akan diuji kualitasnya, hal ini dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan kualitas air dari air produksi atau air outlet dari pengolahan sampai air distribusi yang akan dikonsumsi oleh konsumen.

3.4 Pengujian Parameter Kualitas Air

Pengujian sampel pada penelitian ini dilakukan di lapangan dan di laboratorium kualitas air jurusan teknik lingkungan Universitas Islam

Indonesia. Dalam penelitian ini dipilih tiga parameter yang akan diuji, yakni Klor Bebas, E. coli dan pH.

Pengujian klor bebas dilakukan menggunakan metode titrasi iodometri dengan indikator amilum. Untuk parameter E. coli menggunakan metode *Most Probably Number* (MPN) berdasarkan APHA, dan pengujian pH dilakukan menggunakan indikator universal. Pemilihan metode uji kualitas air didasari dengan beberapa pertimbangan, baik dalam segi kesesuaian dengan tujuan pengujian dan kesanggupan laboratorium.

3. 5 Analisis Data

Setelah mengetahui kualitas air distribusi, data tersebut akan dianalisis secara statistic. Adapun metode yang digunakan adalah statistic deskriptif untuk penyajian data kualitas air, sehingga data-data yang didapatkan akan ditampilkan melalui table dan grafik. Selain itu akan dilakukan analisis korelasi menggunakan regresi linear antara kualitas air dan jarak antara titik sampel dengan IPAM. Dari analisis tersebut akan didapatkan nilai R^2, nilai inilah yang akan mengindikasi kekuatan korelasi antara kedua variabel tersebut.

Dengan hasil yang didapat akan dibandingkan dengan baku mutu kualitas air yang berlaku, adapun baku mutu yang digunakan untuk ketiga parameter ini adalah PERMENKES 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Setelah dilakukan perbandingan data dengan baku mutu, akan dianalisis hal-hal yang mungkin dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Lalu akan dirumuskan beberapa tindakan evaluasi untuk dilakukan oleh PDAM dalam upaya peningkatan sistem pengolahan air pada PDAM.