

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kualitas air bersih merupakan standar bagi perusahaan air minum pada saat air didistribusikan dari Instalasi Pengolahan Air Bersih (IPA). Akan tetapi kualitas air khususnya sisa klor (desinfektan) dan pada saat memasuki jaringan distribusi air masih kurang mendapat perhatian pada saat perencanaan maupun operasional.

Instalasi Pengolahan Air merupakan salah satu infrastruktur yang berperan dalam menyediakan air bersih untuk masyarakat salah satunya yaitu yang ada pada PDAM Kabupaten Bantul. PDAM Kabupaten Bantul menggunakan beberapa macam pengolahan untuk mereduksi baku mutu air yang melebihi batas maksimum dengan pengolahan antara lain; koagulasi-flokulasi, sedimentasi, filtrasi dll. Menurut Sofia (2015), Namun beberapa pengolahan tersebut belum menjamin terdegradasinya bakteri patogen dalam air. Salah satu cara menghilangkan bakteri patogen adalah dengan cara desinfeksi. Desinfektan yang sering digunakan yaitu klor. Dari proses klorinasi air mengakibatkan adanya residu dari klor. Residu dari klor terdapat 2 bentuk yaitu klor terikat dan klor bebas. Residu klor terikat, klorin diikat secara alamiah dalam air, sedangkan klor bebas, bila ditambahkan secukupnya untuk memproduksi klor bebas. Namun, kita harus memperhatikan beberapa hal dalam penambahan klor. Menurut Permenkes No.736/Menkes/PER/IV/2010 tentang tata laksana air minum, keberadaan senyawa klor bebas dalam distribusi jaringan yang diperbolehkan adalah 0,2-1 mg/l (Reri A, 2016). Menurut Fuadi (2012), hal ini perlu diperhatikan karena jika keberadaan sisa klor bebas dalam jaringan pipa distribusi kurang dari 0,2mg/l maka diperkirakan menyebabkan kemampuan desinfektan berkurang sehingga jumlah patogen dapat meningkat, sedangkan jika sisa klor bebas di dalam pipa distribusi lebih dari 1 mg/l maka air baku akan bersifat karsinogenik dan akan berbahaya bagi siapa saja yang mengkonsumsi air tersebut. Banyaknya keluhan

pelanggan yang mengeluhkan bau klor yang menyengat merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh PDAM Bantul, diharapkan penelitian ini dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada pada sistem distribusi PDAM Bantul.

Oleh karena itu, diperlukan pengawasan untuk mengontrol kadar sisa klor yang berlebih/kurang. Perbandingan yang tepat antara jarak pipa, kondisi pipa dan kualitas air menjadi indikator keberhasilan proses desinfeksi pada proses pengolahan air minum.

Dengan adanya analisa penurunan sisa klor pada jaringan distribusi air minum diharapkan dapat mengetahui keadaan konsentrasi sisa klor yang masih tersisa di jaringan distribusi masih memenuhi standar atau perlunya penambahan pos-pos klorinasi apabila konsentrasi klor tidak memenuhi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana korelasi suhu dan pH terhadap penurunan kandungan sisa klor pada pipa distribusi PDAM Bantul?
2. Berapa jarak konsentrasi sisa klor masih dalam kondisi optimal?
3. Bagaimana cara mengetahui penyebaran sisa klor pada pipa distribusi PDAM Bantul menggunakan aplikasi EPANET?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui korelasi suhu dan pH terhadap kandungan sisa klor pada pipa distribusi PDAM Bantul.
2. Mengetahui konsentrasi sisa klor masih dalam kondisi optimal pada jarak tertentu.
3. Mengetahui penyebaran sisa klor pada pipa distribusi PDAM Bantul menggunakan aplikasi EPANET.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Membantu menganalisis sisa klor dan merancang pos-pos injeksi klor jika pada titik sisa klor yang mengalami kekurangan.
2. Membantu melengkapi dokumen bagi IPA yang diteliti.
3. Mendigitalisasi keberadaan sisa klor pada jaringan distribusi yang diteliti.

#### **1.5 Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup digunakan sebagai batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan lebih fokus dalam permasalahan. Ruang lingkup penelitian ini antara lain:

1. Observasi dilakukan di PDAM Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Mengkaji sistem pengolahan air minum khususnya pemberian klor pada proses desinfeksi.
3. Parameter yang diuji adalah sisa klor, jarak, pH, dan suhu yang ada pada pipa distribusi PDAM.
4. Pola distribusi laju sisa klor dianalisis menggunakan *software* EPANET 2.0.