

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Air merupakan suatu sarana utama yang dibutuhkan oleh manusia dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan (Sutrisno & Suciastuti, 2006). Dalam hal ini manusia memerlukan air untuk kebutuhan sehari-hari, baik untuk melakukan aktivitas seperti mandi, memasak, mencuci, dan sebagainya. Sehingga, dalam memenuhi kebutuhan tersebut, diperlukan sumber air yang terpenuhi dan berkualitas.

Menurut Effendi (2003) kualitas air dapat ditentukan berdasarkan tiga parameter, yaitu parameter fisika, parameter kimia, dan parameter biologi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, bahwa kualitas air harus memenuhi parameter wajib yang tercantum dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan khususnya dalam media air minum. Salah satu parameter kimia yang dapat mengkhawatirkan masyarakat karena bau yang bersifat karsinogenik dan sangat toksik adalah sisa chlor. Apabila kadar dalam parameter sisa chlor melebihi dari baku mutu dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan seperti adanya kerusakan pada sel-sel dalam tubuh, gangguan pencernaan, pada jangka panjang dapat mengakibatkan penyakit ginjal. Selain itu, pada pH juga dapat mempengaruhi dalam kualitas air karena dapat mempengaruhi hasil

parameter kimia maupun biologi di dalam air. Kandungan pada pH dalam air sebaiknya memiliki pH netral karena nilai pH berhubungan dengan efektivitas klorinasi (Ginanjawati et al., 2018). Pada parameter fisik, kadar sisa chlor juga dapat dipengaruhi oleh suhu. Suhu air yang tinggi dapat meningkatkan peluruhan pada chlor, sehingga dalam pendistribusian air konsentrasinya akan semakin berkurang. Keberadaan senyawa chlor, pH, dan suhu dalam distribusi jaringan yang diperbolehkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 adalah sisa chlor 0,2 – 0,5 mg/l, pada pH 6,5 – 8,5, dan pada suhu udara  $\pm 3$ . Hal ini perlu diperhatikan jika keberadaan sisa chlor kurang dari 0,2 mg/l, maka kemungkinan keberadaan patogen pada air dapat meningkat dan berkembang biak. Kegunaan sisa chlor pada air untuk membunuh mikroorganisme patogen agar aman dan tidak menimbulkan gangguan pada kesehatan seperti *waterborne diseases*. Keberadaan bakteri patogen dalam air juga merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan kualitas air. Chlor dan pH saling berkaitan, karena chlor tidak akan efektif apabila pH air berada di atas 8,5 atau di bawah 6,5. Jadi, sisa chlor hanya aktif pada interval air yang netral (Ginanjawati et al., 2018). Selanjutnya suhu pada sisa chlor juga berkaitan, karena semakin tinggi nilai suhu dalam air, maka kadar sisa chlor juga akan semakin menurun (Studi et al., 2022).

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk mendapatkan standar kualitas air sesuai baku mutu. Pada pengolahan air dapat dilakukan dengan pengolahan secara fisika, kimia, dan biologi. Dalam

hal ini, tentunya dibutuhkan suatu Instalasi Pengolahan Air (IPA) untuk mengolah air baku menjadi air yang bermutu dan siap untuk dikonsumsi. Salah satu pengolahan air untuk menghilangkan adanya cemaran mikroorganisme yaitu dengan cara disinfeksi. Disinfeksi adalah proses pembubuhan suatu zat kimia untuk membunuh bakteri pathogen yang terkandung di dalam air pada saat proses pengolahan. Zat kimia yang digunakan pada disinfeksi air yaitu kaporit.

PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) menjadi salah satu pengelola dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum milik pemerintah yang memiliki cakupan luas dalam pengelolaan air minum. Untuk dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat yang sehat, bersih, dan produktif, pemerintah mengeluarkan Peraturan Perundang-undangan Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Sistem Penyediaan Air Minum yang selanjutnya disingkat SPAM merupakan satu kesatuan sarana dan prasarana penyediaan Air Minum (Permen RI, 2015). Tujuan dari sistem penyediaan air minum diantaranya untuk menyediakan air yang berkualitas, yang memadai akan kuantitasnya, dan menyediakan air secara kontinyu, serta mudah dan murah untuk menunjang adanya *hygiene* individu maupun rumah tangga (Tri, 2010).

Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan yaitu pengambilan sampel pada PDAM Sleman Unit Nogotirto dengan radius terdekat 0 meter, menengah 1,4 km dan terjauh 4,1 km dengan mengikuti jaringan arah selatan. Hasil dari pemeriksaan sisa chlor dengan alat

komparator chlor pada jarak terdekat 0,2 mg/l, menengah 0,1 mg/l, dan terjauh 0 mg/l. Dalam hal ini kadar sisa chlor menunjukkan adanya kandungan yang semakin rendah pada daerah dengan jarak terjauh dari PDAM Sleman Unit Nogotirto. Hal ini mengakibatkan adanya perubahan pada sisa chlor disetiap rumah pelanggan. Selain itu, pada jarak terdekat, ada keluhan dari warga setempat terkait bau kaporit yang menyengat.

Perbedaan kadar sisa chlor pada rumah pelanggan PDAM Sleman Unit Nogotirto berdasarkan jarak terdekat, menengah, dan terjauh menjadikan peneliti untuk melakukan pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) yang berguna untuk mengetahui persebaran kualitas air pada rumah pelanggan yang dilayani PDAM Sleman Unit Nogotirto. Selanjutnya, perlu dilakukan tindakan dalam meningkatkan derajat kesehatan dalam jangka Panjang.

Berdasarkan hasil parameter yang kurang dari standar baku mutu, peneliti ingin mengetahui kadar sisa chlor pada setiap rumah pelanggan terhadap jarak PDAM Sleman Unit Nogotirto. Dengan demikian judul dari penelitian ini adalah “Pemetaan Kualitas Air Pada Rumah Pelanggan Yang Dilayani PDAM Sleman Unit Nogotirto Tahun 2023”

Pemetaan pada penelitian ini bermanfaat untuk menginformasikan persebaran kadar sisa chlor pada rumah pelanggan yang dilayani PDAM Sleman Unit Nogotirto. Selain itu, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan intervensi terhadap kualitas air pada rumah sebagai hasil distribusi PDAM Sleman Unit Nogotirto. Sehingga, PDAM

Sleman Unit Nogotirto dapat mengetahui korelasi kadar sisa chlor terhadap jarak dari PDAM Sleman Unit Nogotirto sampai rumah pelanggan yang menggunakan air PDAM dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini “Bagaimana peta sebaran kualitas air pada rumah pelanggan yang dilayani PDAM Sleman Unit Nogotirto Tahun 2023?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui peta sebaran kualitas air pada rumah pelanggan terhadap jarak PDAM Sleman Unit Nogotirto.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran kualitas air pada wilayah cakupan distribusi terdekat PDAM Sleman Unit Nogotirto.
- b. Mengetahui gambaran kualitas air pada wilayah cakupan distribusi menengah PDAM Sleman Unit Nogotirto.
- c. Mengetahui gambaran kualitas air pada wilayah cakupan distribusi terjauh PDAM Sleman Unit Nogotirto
- d. Mengetahui peta sebaran kualitas air berdasarkan jarak pada wilayah cakupan distribusi PDAM Sleman Unit Nogotirto.

#### **D. Ruang lingkup**

1. Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini masuk dalam lingkup Ilmu Kesehatan Lingkungan (IKL) khususnya pada materi Penginderaan Jarak Jauh dan Penyehatan Air.

2. Ruang Lingkup Objek

Objek pada penelitian ini adalah air rumah pelanggan yang dilayani PDAM Sleman Unit Nogotirto.

3. Ruang Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan di rumah pelanggan yang dilayani PDAM Sleman Unit Nogotirto.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan kepustakaan dalam mengembangkan ilmu kesehatan Lingkungan khususnya dalam bidang penginderaan jarak jauh dan penyehatan air.

2. Bagi PDAM Sleman Unit Nogotirto

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat memberikan bahan pertimbangan kepada instansi terkait selaku produksi air bersih dalam menentukan intervensi terhadap air bersih yang didistribusikan.

3. Bagi Masyarakat atau rumah pelanggan PDAM Sleman Unit Nogotirto.

Hasil penelitian ini dapat digunakan masyarakat untuk memperoleh informasi mengenai kualitas air yang didistribusikan oleh PDAM Sleman Unit Nogotirto.

#### 4. Bagi Peneliti dan Peneliti Lain

Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam melakukan pengolahan data berupa peta dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta dalam melaksanakan penelitian mengenai penyehatan air pada rumah pelanggan PDAM Sleman Unit Nogotirto.

#### F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Pemetaan Kualitas Air Pada Rumah Pelanggan Yang Dilayani PDAM Sleman Unit Nogotirto” belum pernah dilakukan sebelumnya. Namun, ada beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Judul Penelitian>Nama/Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Pemetaan Kadar Timbal (Pb), pH, Suhu Pada Sumur Gali Dengan Jarak Sungai yang Tercemar Oleh PT. X di Desa Pagutan, Kecamatan Arjosari, Kabupaten Pacitan, (Suciyanti, 2022)	Sama-sama meneliti air dengan hasil akhir pemetaan.	<p>Peneliti Suciyanti :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penelitian dilakukan menggunakan sumur gali.</li> <li>Pengukuran parameter Timbal (Pb), pH, suhu, kedalaman sumur dan dinding sumur yang akan dikaitkan dengan jarak sungai.</li> <li>Sampel penelitian terdiri dari 15 titik sumur gali.</li> </ol> <p>Penelitian ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penelitian dilakukan menggunakan rumah pelanggan PDAM Sleman Unit Nogotirto.</li> <li>Pengukuran parameter sisa chlor, suhu, dan pH.</li> <li>Sampel penelitian terdiri dari 40 titik rumah pelanggan PDAM Sleman Unit Nogotirto.</li> </ol>

2.	Hubungan Jarak Rumah Ke Instalasi Pengolahan Air Dengan Kadar Sisa Chlor Pada Jaringan Distribusi Ipa Pucang Gading Pdam Kota Semarang,(Ginanjawati et al., 2018).	Sama-sama meneliti tentang hubungan jarak rumah terhadap instalasi pengolahan air dengan kadar sisa chlor.	<p>Peneliti Ginanjawati :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pengukuran parameter sisa chlor dan pH.</li> <li>Dilakukan pengukuran jarak rumah terjauh dengan Instalasi Pengolahan Air (IPA) sejauh 6000 meter.</li> </ol> <p>Penelitian ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pengukuran parameter suhu, pH, kadar sisa chlor.</li> <li>Pengukuran jarak rumah terjauh dengan Instalasi Pengolahan Air (IPA) sejauh 4100 meter.</li> </ol>
3.	Faktor-faktor yang berhubungan dengan keberadaan sisa klorin pada jaringan distribusi air minum IPA Cileng PDAM Lawu Tirta Magetan (Sari, 2018).	Sama-sama meneliti tentang keberadaan sisa chlor pada rumah pelanggan hasil distribusi PDAM.	<p>Penelitian Sari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hasil akhir yaitu korelasi antar parameter.</li> <li>Variabel yang digunakan kekeruhan, sisa chlor, pH, dan jarak.</li> </ol> <p>Penelitian ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hasil akhir pada penelitian ini berupa peta sebaran.</li> <li>Variabel yang digunakan sisa chlor, suhu, dan pH.</li> </ol>