

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah barat kabupaten Sleman yang meliputi unit Gamping, Mlati, Tambakrejo, Godean, Sidomoyo dan Nogotirto. Wilayah yang dijadikan tempat penelitian ialah Kecamatan Godean, Mlati, Gamping, Tempel, dan Seyegan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dimulai pada bulan April hingga Bulan Juli pada Tahun 2019.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan untuk pengujian ialah:

Uji TDS: TDS meter

Uji suhu: termometer pada TDS meter

Uji pH: pH indikator

Uji FE dan Mn: - destruksi: kompor, lemari asam, kertas saring, dan peralatan laboratorium air

- pembacaan konsentrasi Fe dan Mn: Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

Uji E-Coli: inkubator, timbangan, *laminar air flow*, dan peralatan laboratorium lain

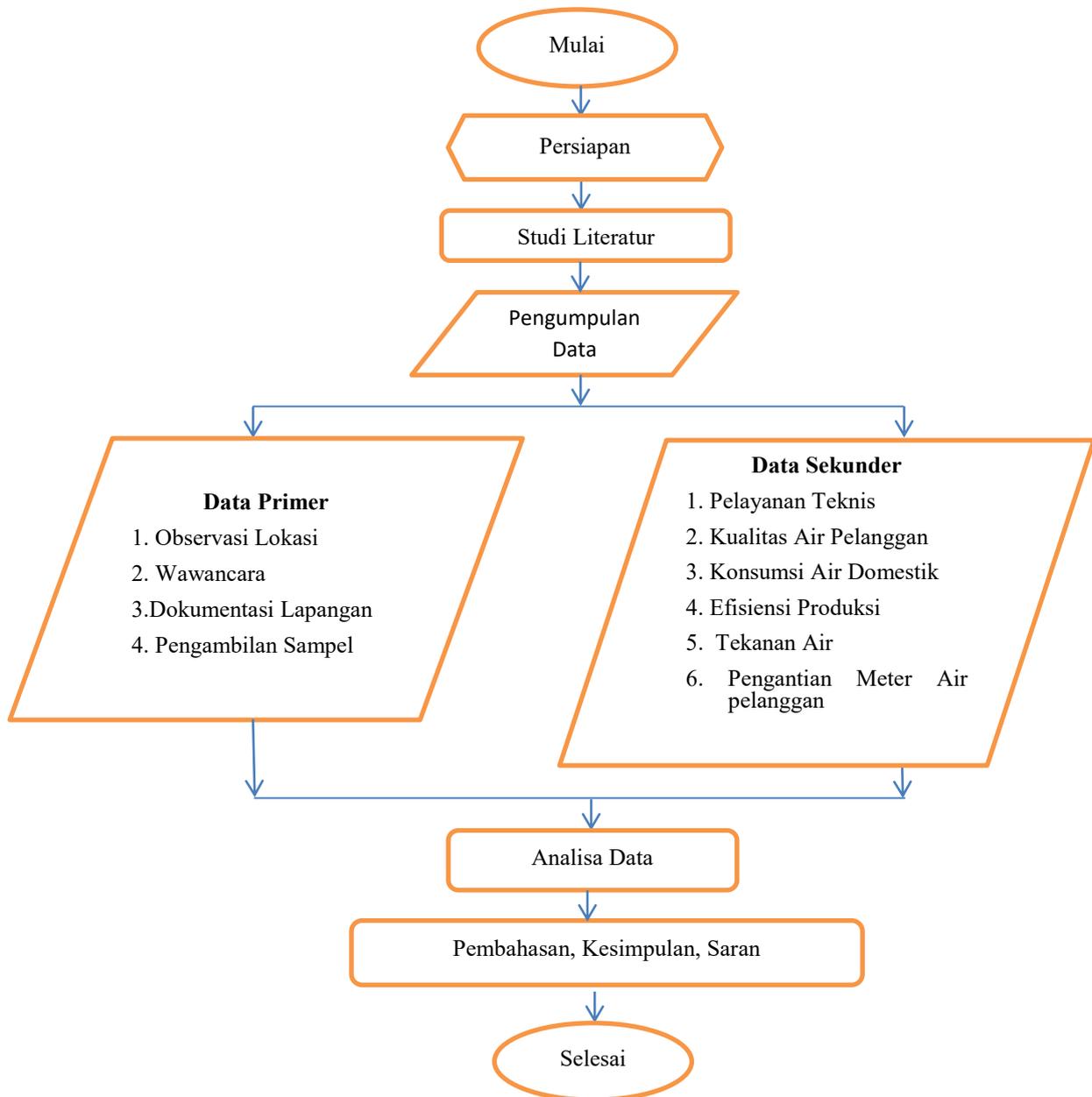
3.2.2 Bahan

Uji Fe dan Mn: HNO₃ 1:1, HNO₃ pekat

Uji E-Coli: *Chromocult Coliform Agar* (CCA), akuades

3.3 Prosedur Analisis Data

3.3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Pada penelitian ini ada dua sumber data yang diperlukan, yaitu data primer dan data sekunder

3.3.2.1 Data Primer

- Observasi lokasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting secara langsung 6 IKK SPAM yang beroperasi. Pada observasi lokasi ini mengamati sumber air baku, proses intake, transmisi, proses pengolahan unit air baku. Dalam observasi lokasi juga dilakukan pemetaan menggunakan *GPS*, Google Maps dan aplikasi terkait untuk menentukan elevasi dari setiap lokasi untuk kemudian dilakukan pemetaan jaringan distribusi jika memang data sekunder tidak tersedia.

- Wawancara

Melakukan dialog terhadap pihak pengelola SPAM untuk mendapatkan informasi tentang sistem yang berjalan dari sumber air baku, proses pengolahan unit air baku, pendistribusian air dan kondisi IKK setempat.

- Dokumentasi lapangan

Dokumentasi ini untuk mengumpulkan data seperti gambaran lokasi SPAM, gambaran sumber air baku dan gambaran proses pengolahan air baku. Dokumentasi ini dilakukan untuk mendapatkan data-data yang belum didapatkan melalui observasi dan wawancara.

- Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada air baku dan air hasil produksi dari masing masing IKK. Pengambilan sampel air mengacu pada SNI 7828 : 2012 Tentang Pengambilan Contoh air minum dari instalasi air dan system jaringan distribusi perpipaan. Pengambilan sampel akan dilakukan di salah satu rumah warga. Sampel akan dimasukkan kedalam jerigen atau wadah tertentu.

3.3.3.2 Data Sekunder

- Pelayanan Teknis

Data pelayanan teknis meliputi jumlah penduduk yang terlayani oleh setiap unit IKK di PDAM Sleman. Data didapat dari laporan teknik dan atau laporan bagian pelayanan. Data dapat juga didapat dari BPS Kabupaten Sleman

- Kualitas Air Pelanggan

Merupakan data yang menunjukkan kualitas air yang diterima oleh pelanggan berdasarkan parameter – parameter fisik, kimia dan biologi sesuai dengan PerMenKes Nomor 492 Tahun 2010. Data didapat dari laporan uji laboratorium yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman.

- Konsumsi Air Domestik

Merupakan data yang menunjukkan rata – rata jumlah air yang terjual kepada pelanggan domestik setiap bulan. Data didapat dari ikhtisar rekening air atau laporan rata- rata air pelanggan.

- Efisiensi Produksi

Merupakan data yang menunjukkan kapasitas produksi terpasang dan kemudian data yang menunjukkan jumlah produksi air atau produksi riil pada setiap unit IKK. Data didapat dari laporan teknik di bagian produksi.

- Tekanan Air dan Penggantian Meter Air Pelanggan

Data ini menunjukkan jumlah meter air pelanggan yang diganti selama tahun tertentu dan jumlah pelanggan yang terlayani oleh setiap unit IKK dengan tekanan minimal 0.7 bar. Data didapat dari laporan teknik bagian trandist (transmisi distribusi)

3.3.3. Metode Pengujian Sampel

Sampel air yang akan diuji adalah sampel air baku setelah dilakukan pengolahan. Pengujian sampel air ini akan dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia. Parameter yang akan diuji berdasarkan parameter wajib yang berhubungan langsung dengan kesehatan yaitu E-Coli dan parameter wajib yang tidak berhubungan langsung dengan kesehatan yaitu zat padat terlarut (TDS), kekeruhan, pH, temperatur dan

Fe (Besi). Pengujian kualitas air ini diuji berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

a) E-Coli

Pengujian E-Coli mengacu pada ISO 9308-1 dengan menggunakan metode Chromocult Coliform Agar (CCA). Media CCA ini dapat untuk menentukan jumlah bakteri E-Coli yang ada di dalam air.

b) TDS (*Total Dissolved Solid*)

Pengujian TDS menggunakan alat TDS meter. Pengujian ini dilakukan langsung di lokasi *output* air pengolahan.

c) Suhu / Temperatur

Pengujian temperatur menggunakan alat thermometer yang berada satu paket dengan TDS meter. Pengujian ini dilakukan langsung di lapangan ketika pengambilan sampel.

d) pH

Pengujian pH dapat langsung menggunakan pH indikator. Pengujian ini dilakukan langsung di lokasi *output* pengolahan air.

e) Fe (Besi)

Pengujian Fe menggunakan metode spektrofotometri serapan atom-nyala (SSA) dengan panjang gelombang 540 nm sesuai dengan SNI 6989.4:2009

f) Mn (Mangan)

Pengujian Mn menggunakan metode spektrofotometri serapan atom-nyala (SSA) dengan panjang gelombang 540 nm sesuai dengan SNI 6989.5:2009

3.3.4 Metode Pengolahan dan Evaluasi Data

3.3.4.1 Pengolahan Data

Berbagai data yang telah dikumpulkan kemudian diolah sesuai dengan caranya masing masing. Jenis data dan cara mendapatkan berbagai data yang sifatnya sekunder mengacu pada buku petunjuk teknis penilaian PDAM dari BPP SPAM. Berikut data dan cara pengolahan data

Tabel 3.1 Data dan pengolahannya

No	Jenis Data	Data / Sampel yang Diambil	Cara Mendapatkan Data (Sumber Data)	Cara Pengolahan Data / Sampel
1	Pelayanan Teknis	1. Jumlah Penduduk Terlayani 2. Jumlah Penduduk	1. Laporan teknik atau laporan pelayanan 2. Kabupaten / kota atau kecamatan dalam angka yang diambil BPS 3. Website kependudukan DIY	1. Disajikan dalam bentuk tabel, grafik 2. Mengitung persentase pelayanan terkini.
2	Kualitas Air Pelanggan	1. Hasil Pengujian kualitas air sambungan 2. Sampel Air Produksi	1. Laporan hasil uji laboratorium 2. Mengambil sampel air produksi di rumah warga	1. Disajikan dalam bentuk tabel 2. Melakukan pengujian sampel 3. Membandingkan dengan peraturan yang berlaku (persentase)
3	Konsumsi Air Domestik	1. Rata – rata air terjual pelanggan domestik per bulan 2. Jumlah pelanggan aktif rumah tangga	Laporan pemakaian rata – rata air pelanggan (rumah tangga)	1. Disajikan dalam bentuk tabel, grafik 2. Menghitung konsumsi air domestik
4	Efisiensi Produksi	1. Realisasi produksi air atau volume riil 2. Kapasitas terpasang	Laporan Teknik PDAM setempat (bagian produksi)	1. Disajikan dalam bentuk tabel dan grafik 2. Menghitung persentase efisiensi produksi
5	Tekanan air sambungan pelanggan	1. Jumlah pelanggan terlayani dengan tekanan minimal 0,7 bar 2. Jumlah pelanggan	Laporan Teknik PDAM setempat (bagian distribusi)	1. Disajikan dalam bentuk tabel dan grafik 2. Menghitung persentase pelanggan yang mendapatkan tekanan sesuai ketentuan dan yang tidak mendapatkannya (minimal 0.7 bar)

6	Kondisi Instalasi Pengolahan Air	Kondisi unit pengolahan	1. Wawancara 2. Data PDAM setempat	Dibandingkan dengan dengan teori, regulasi, dan standar
7	Penggantian Meter Air Pelanggan	1. Jumlah meter air pelanggan diganti 2. Jumlah pelanggan	Laporan Teknis PDAM	1. Disajikan dalam bentuk tabel dan grafik 2. Menghitung persentase pelanggan yang telah diganti meter air

Berikut rumus yang digunakan untuk proses evaluasi mengacu pada BPPSPAM

a. Cakupan Pelayanan

$$\frac{\text{jumlah Penduduk Terlayani (jiwa)}}{\text{Jumlah Penduduk di Wilayah Pelayanan(jiwa)}} \times 100\%$$

b. Kualitas Air Pelanggan

$$\frac{\text{Jumlah Uji yang Memenuhi Syarat}}{\text{Jumlah yang Diuji}} \times 100\%$$

c. Konsumsi Air Domestik

$$\frac{\text{Rata - Rata Air Terjual Pelanggan Domestik pada Periode Tertentu (m³/bulan)}}{\text{Jumlah yang Diuji}} \times 100\%$$

d. Efisiensi Produksi

$$\frac{\text{Realisasi Produksi m³}}{\text{Jumlah yang Diuji m³}} \times 100\%$$

e. Tekanan Sambungan Air Pelanggan

$$\frac{\text{Jumlah Pelanggan Terlayani dengan Tekanan 0.7 bar (SR)}}{\text{Jumlah Pelanggan Terlayani (SR)}} \times 100\%$$

f. Penggantian Meter Air Pelanggan

$$\frac{\text{Jumlah Meter Air Pelanggan yang Diganti (Unit)}}{\text{Jumlah Pelanggan Terlayani (SR)}} \times 100\%$$

3.3.4.2 Evaluasi Data

Tabel 3.2 Evaluasi Data

No	Indikator Penilaian BPP SPAM	Metode Evaluasi
1	Cakupan Pelayanan	
2	Kualitas Air Pelanggan	
3	Penggantian Meter Air Pelanggan	Menentukan skor berdasarkan hasil persentase yang telah dihitung, identifikasi berbagai permasalahan yang ditemukan pada tiap indikator, mmeberkan usulan perbaikan
4	Efisiensi Produksi	
5	Tekanan air sambungan pelanggan	
6	Konsumsi Air Domestik	Menentukan skor berdasarkan hasil persentase yang telah dihitung, identifikasi berbagai permasalahan yang ditemukan pada tiap indikator, mmeberkan usulan perbaikan
7	Kondisi Unit Pengolahan	a. Mengidentifikasi permasalahan, memberi saran perbaikan, Menentukan nilai standar saat ini berdasarkan persentase b. Mencocokkan dimensi unit dengan kriteria desain sesuai standar, teori, peraturan yang berlaku (pada unit IKK yang kualitas airnya terendah)

3.3.5 Pembuatan Peta Skema Pelayanan

Dalam penelitian ini akan dibuat peta yang menunjukkan skema pelayanan di keenam unit IKK. Peta menunjukkan lokasi air baku dan intake air baku, kemudian, IPA, reservoir, dan desa atau wilayah yang terlayani oleh masing – masing unit IKK. Langkah pertama adalah mengumpulkan data koordinat dari air baku, IPA pada setiap unit, reservoir pada setiap unit dan desa atau wilayah yang dilayani oleh masing – masing unit baik melalui data sekunder atau pengukuran langsung di lapangan. Kemudian dilakukan pengolahan peta lebih lanjut pada aplikasi *Quantum GIS*.

3.3.6 Objek Penelitian

Objek peneltian ini ialah melakukan evaluasi pada sektor pelayanan dan operasi pada enam unit IKK di wilayah kerja bagian barat PDAM Sleman, yaitu unit Nogotirto, Gamping, Mlati, Sidomoyo, Godean, dan Tambakrejo