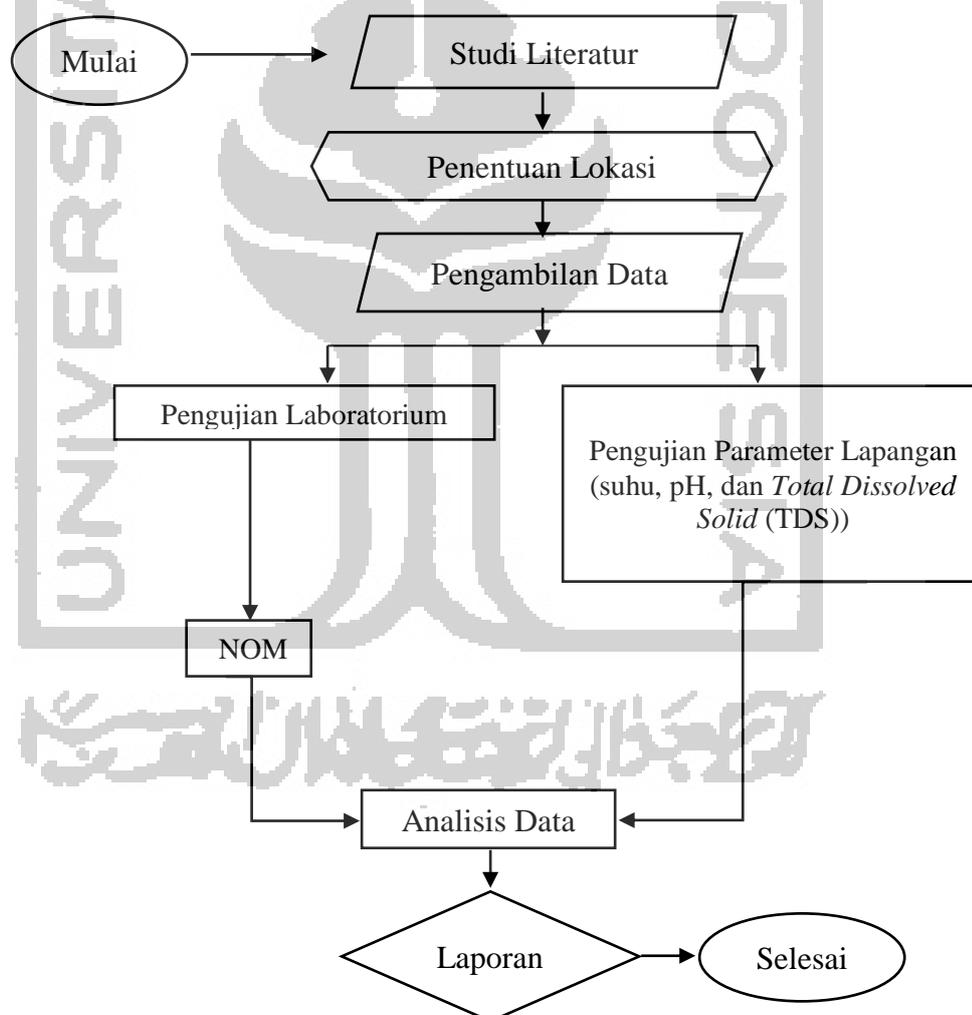


BAB III

METODA PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian terdiri dari beberapa tahap pelaksanaan, gambar kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Bagan Alir Alur Produksi Pengambilan Sampel

3.2 Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian ini diambil dari beberapa sumber referensi. Teori dan referensi yang diambil adalah meliputi definisi-definisi terkait istilah penelitian informasi mengenai senyawa kimia yang ditemukan ataupun digunakan pada penelitian, metode pelaksanaan penelitian, serta penelitian-penelitian terdahulu yang terkait dengan topik penelitian. Beberapa jenis sumber literatur yang digunakan adalah berupa buku, *e-book*, artikel, dan jurnal, baik jurnal nasional maupun jurnal internasional.

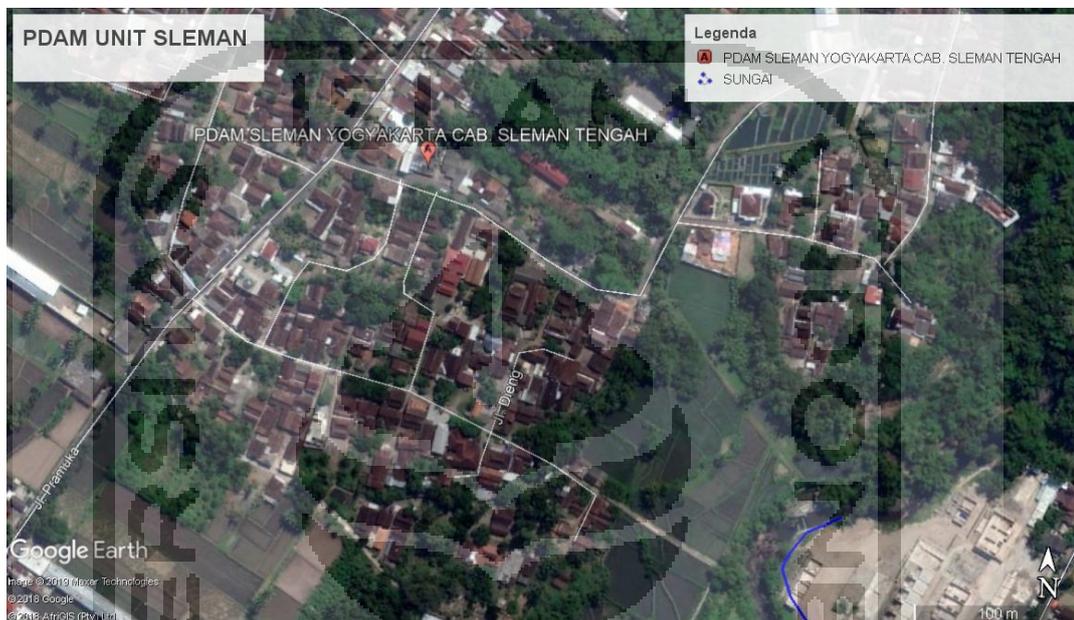
Berdasarkan data sekunder, Unit Sleman memiliki kapasitas sumber yang tersedia adalah sebesar 25 l/d dengan kapasitas reservoir sebesar 350 l/d. IPA yang digunakan Unit Sleman merupakan IPA lengkap, yang terdiri dari proses koagulasi dengan penambahan PAC, sedimentasi, filtrasi, bak penampung untuk pembubuhan klorin juga masuknya sumber baku mata air, lalu ditampung pada bak reservoir sebelum nantinya akan didistribusikan.

3.3 Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji

Berdasarkan 9 lokasi Unit IPA di PDAM Kabupaten Sleman yang sudah dikunjungi, dapat diketahui bahwa sebagian besar sumber air baku daerah Sleman adalah sungai dan sumur. Unit IPA tersebut juga memiliki beberapa variasi lain, seperti, unit pengolahan yang berbeda-beda yaitu, IPA lengkap maupun IPA sederhana, juga proses desinfeksi/pembubuhan klorin dengan sistem pra-klorinasi ataupun pasca klorinasi. Jadi, lokasi penelitian ini dipilih berdasarkan sumber, unit pengolahan maupun jenis IPA, dan proses klorinasinya.

Penelitian ini dilakukan di IPA Unit Sleman yang terletak di Jalan Dieng, Sawahan, Pandowoharjo, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55512 dengan titik koordinat $7^{\circ}42'23.98''S$ $110^{\circ}21'40.02''T$. Lokasi ini dipilih karena PDAM Unit Sleman menggunakan unit IPA lengkap dan melakukan desinfeksi/pembubuhan klorin menggunakan sistem pasca klorinasi. Selain itu, Unit Sleman menggunakan 2 jenis sumber air untuk memenuhi kebutuhan produksinya, yaitu sungai yang pada akhir prosesnya akan dicampur

dengan mata air sehingga membuat perbedaan dari unit-unit instalasi yang lain. Pelaksanaan penelitian berlangsung sejak bulan Februari 2019 (persiapan) dengan periode pengambilan dan pengujian sampel pada Maret 2019 hingga Mei 2019.



Gambar 3. 2 Peta Lokasi PDAM Unit Sleman (Sumber : Google Earth)

3.4 Sampel Air

3.4.1 Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air yang dilakukan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 7828: 2012) tentang Kualitas Air – Pengambilan Contoh – Bagian 5: Pengambilan Contoh Air Minum dari Instalasi Pengolahan Air dan Sistem Jaringan Distribusi Perpipaan. Pengambilan sampel air berlangsung pada bulan April hingga Mei dan dilakukan 1 (satu) sampai 2 (dua) kali dalam satu minggu. Sampel diambil maupun diuji secara duplo lalu dianalisis hingga mendapatkan data yang cukup untuk melihat karakteristik NOM pada masing-masing sampel air dan melihat pengaruh dari proses desinfeksi terhadap terbentuknya THMs. Menurut SNI 7828: 2012,

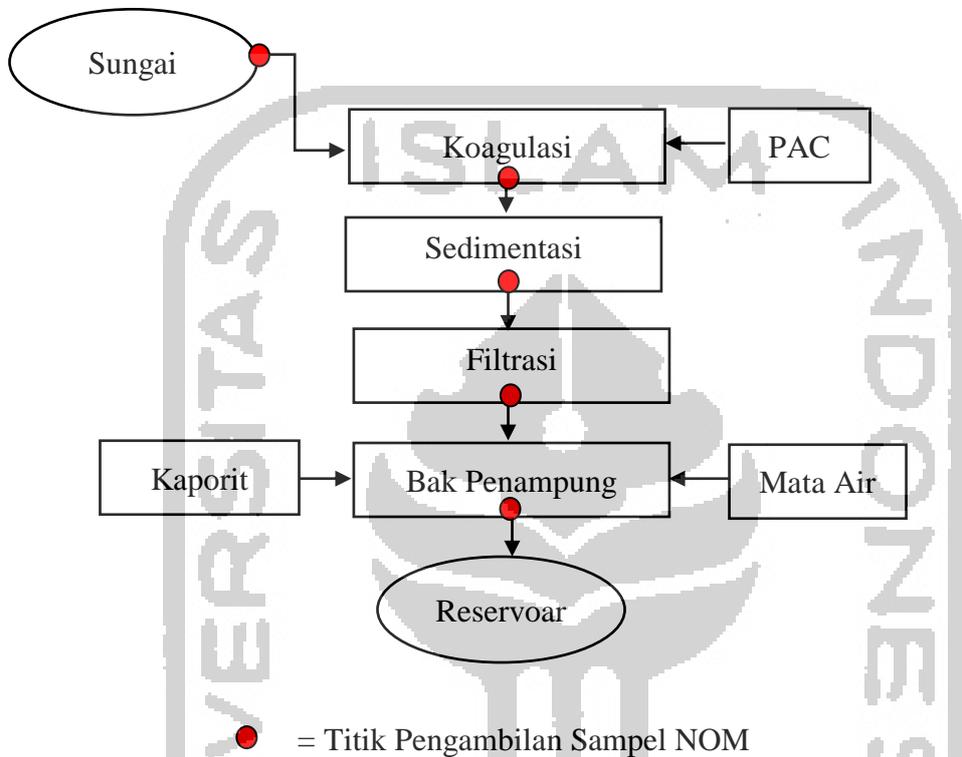
cara pengambilan sampel air dapat dilakukan dengan cara dibenamkan (*dip sampling*). Hal ini dikarenakan keadaan unit instalasi yang terbuka/





جامعة الإسلام في إندونيسيا

tidak menggunakan kran. Berikut alur produksi serta titik pengambilan sampel pada Unit Sleman yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



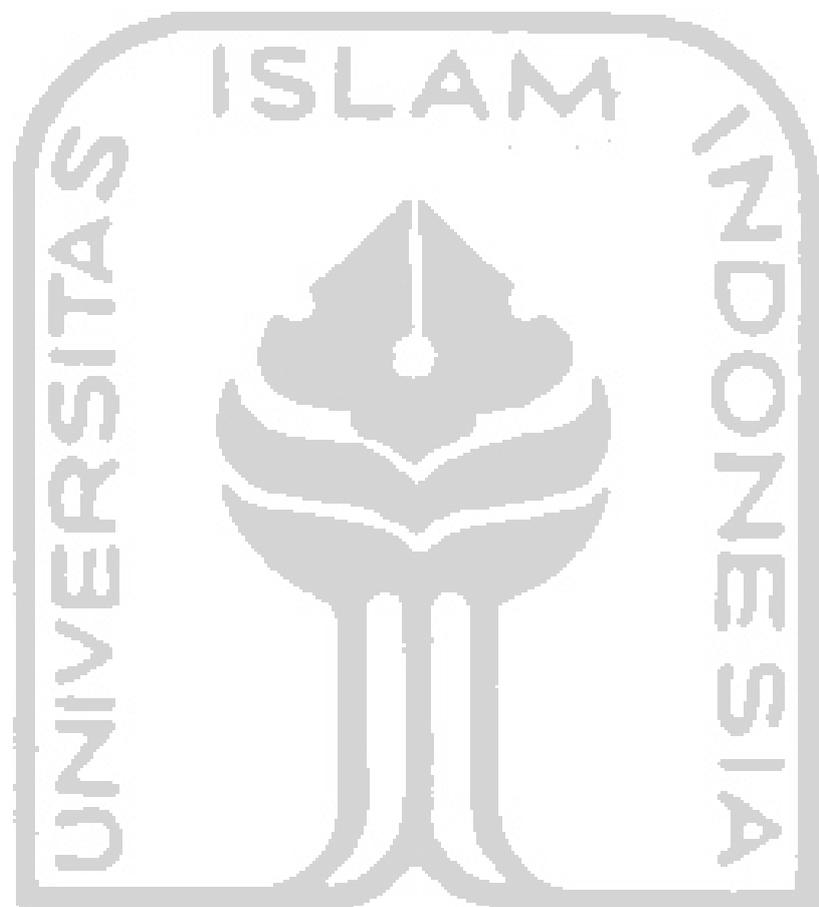
Gambar 3.3 Bagan Alir Alur Produksi Pengambilan Sampel

Pada Gambar 3.3 menunjukkan titik pengambilan sampel air diambil disetiap unit pengolahan untuk mengetahui karakteristik NOM yang dihasilkan. Volume sampel air untuk pemeriksaan NOM diambil pada satu tiap titik pengambilan, kurang lebih sebanyak 10 ml. Perkiraan ini berdasarkan volume 1 kuvet pemeriksaan sebesar 2-5 ml dan mengingat pemeriksaan dilakukan secara duplo, maka dilakukan 2 kali menjadi 10 ml. Sehingga dengan 5 titik pengambilan dibutuhkan 50 ml sampel air.

3.4.2 *Handling Sampel Air*

Sampel dibawa menggunakan botol kaca berwarna gelap untuk menghindari penyerapan kandungan bahan organik pada air oleh sinar matahari sehingga tidak merubah hasil analisis. Pengawetan dilakukan





جامعة الإسلام في إندونيسيا

berdasarkan ISO 5667-3 tentang Kualitas Air – Pengambilan Sampel – Bagian 3: Pengawetan dan Penanganan Sampel Air, yaitu dilakukan dengan pendinginan pada suhu 1°C - 5°C. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan kondisi organik air, memperlambat aktivitas biologi, dan mengurangi cepatnya reaksi kimia dan fisika.

3.4.3 Pengujian Sampel Air

Pengujian parameter air yang dilakukan meliputi pengujian parameter lapangan dan pengujian parameter organik air. Pengujian terhadap parameter lapangan dilakukan secara langsung di lokasi pengambilan sampel, yaitu di PDAM Unit Sleman. Parameter lapangan yang diuji meliputi yaitu, suhu, derajat keasaman (pH), dan *Total Dissolved Solid* (TDS). Berikut metode dan parameter uji lapangan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Metode dan Paramter Uji Lapangan

No.	Parameter	Alat	Satuan	Acuan
1.	Suhu	Thermometer	°C	SNI 06-6989.23-2005
2.	pH	pH meter	-	SNI 06-6989.11-2004
3.	TDS	TDS meter	mg/l	SNI 06-6989.27-2005

Pengujian untuk parameter organik air (NOM), yaitu meliputi UV-Vis dengan UV₂₅₄, UV₂₈₀, UV E₂/E₃, UV E₄/E₆ dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, yang berlokasi di Jalan Kaliurang km 14,5 Umbulmartani, kecamatan Ngemplak, kabupaten Sleman, D.I. Yogyakarta.

Pengujian sampel dilakukan secara duplo (dua kali) bertujuan agar data pertama dan kedua dapat dibandingkan, dimana data akhir

adalah rata-rata dari kedua data tersebut sehingga data yang dihasilkan lebih akurat. Pengujian dilakukan dengan perlakuan tidak disaring (*bulk*). Berikut Tabel 3.2 merupakan metode dan parameter uji NOM yang digunakan.

Tabel 3. 2 Metode dan Paramter Uji NOM

No.	Parameter	Metode	Acuan
1.	UV-Vis 254 nm	Spektrofotometri	<i>Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater Section 5910 – UV absorbing Organic Constituents</i>
2.	UV-Vis 280 nm	Spektrofotometri	<i>Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater Section 5910 – UV absorbing Organic Constituents dengan modifikasi</i>
3.	250/365 (E ₂ /E ₃)	Spektrofotometri	<i>Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater Section 5910 – UV absorbing Organic Constituents dengan modifikasi</i>
4.	465/665 (E ₄ /E ₆)	Spektrofotometri	<i>Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater Section 5910 – UV absorbing Organic Constituents dengan modifikasi</i>

Prinsip kerja spektrofotometer dijelaskan berdasarkan Hukum Lambert-Beer, yaitu seberkas sinar dilewatkan suatu larutan pada panjang gelombang tertentu sehingga sinar ada yang diteruskan dan sebagian lainnya diserap oleh larutan. Pada spektrofotometer UV-Vis, zat diukur dalam bentuk larutan. Sampel air yang dapat diukur dengan

spektrofotometer sinar tampak adalah sampel yang berwarna atau yang dapat dibuat warna. Sampel air berwarna memiliki sifat menyerap cahaya secara alami. Sedangkan sampel air yang tidak berwarna harus direaksikan dengan zat tertentu untuk membentuk senyawa yang menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu. Pembentukan warna untuk zat atau senyawa yang tidak berwarna dapat dilakukan dengan pembentukan kompleks atau dengan cara oksidasi sehingga sampel menjadi berwarna (Warono & Syamsudin, 2013).

3.5 Analisis Data

Analisis data penelitian ini dilakukan dengan metode statistik deskriptif. Menurut Sugiyono (2014), pengertian metode statistik adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Data biasanya disajikan dalam bentuk table, diagram, atau grafik.



"Halaman ini sengaja dikosongkan"

جامعة الإسلام في إندونيسيا