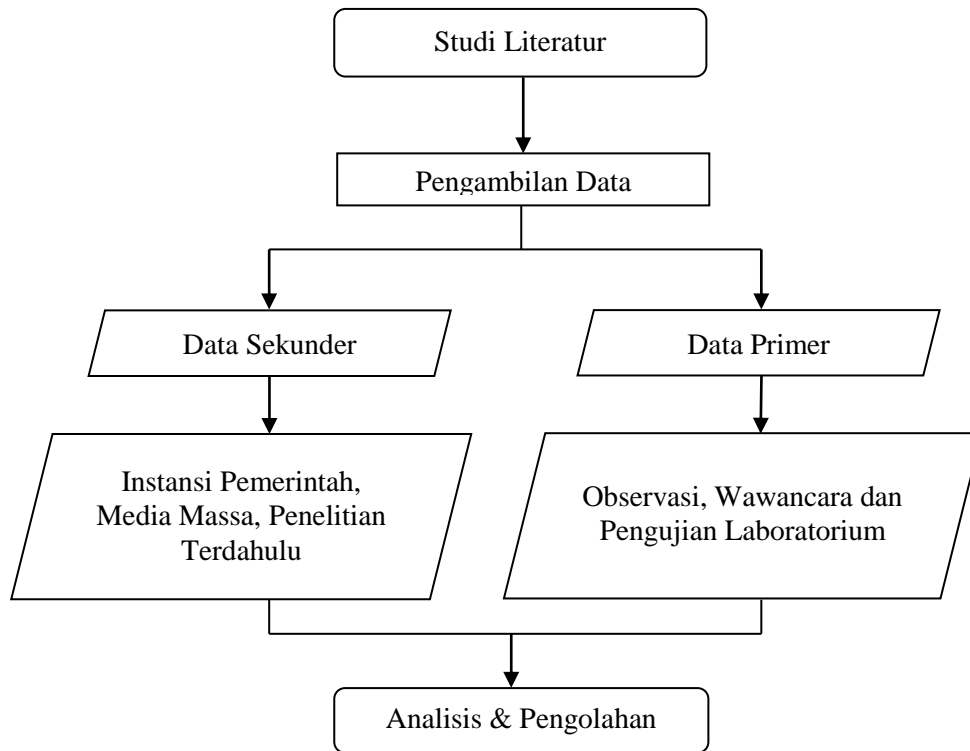


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

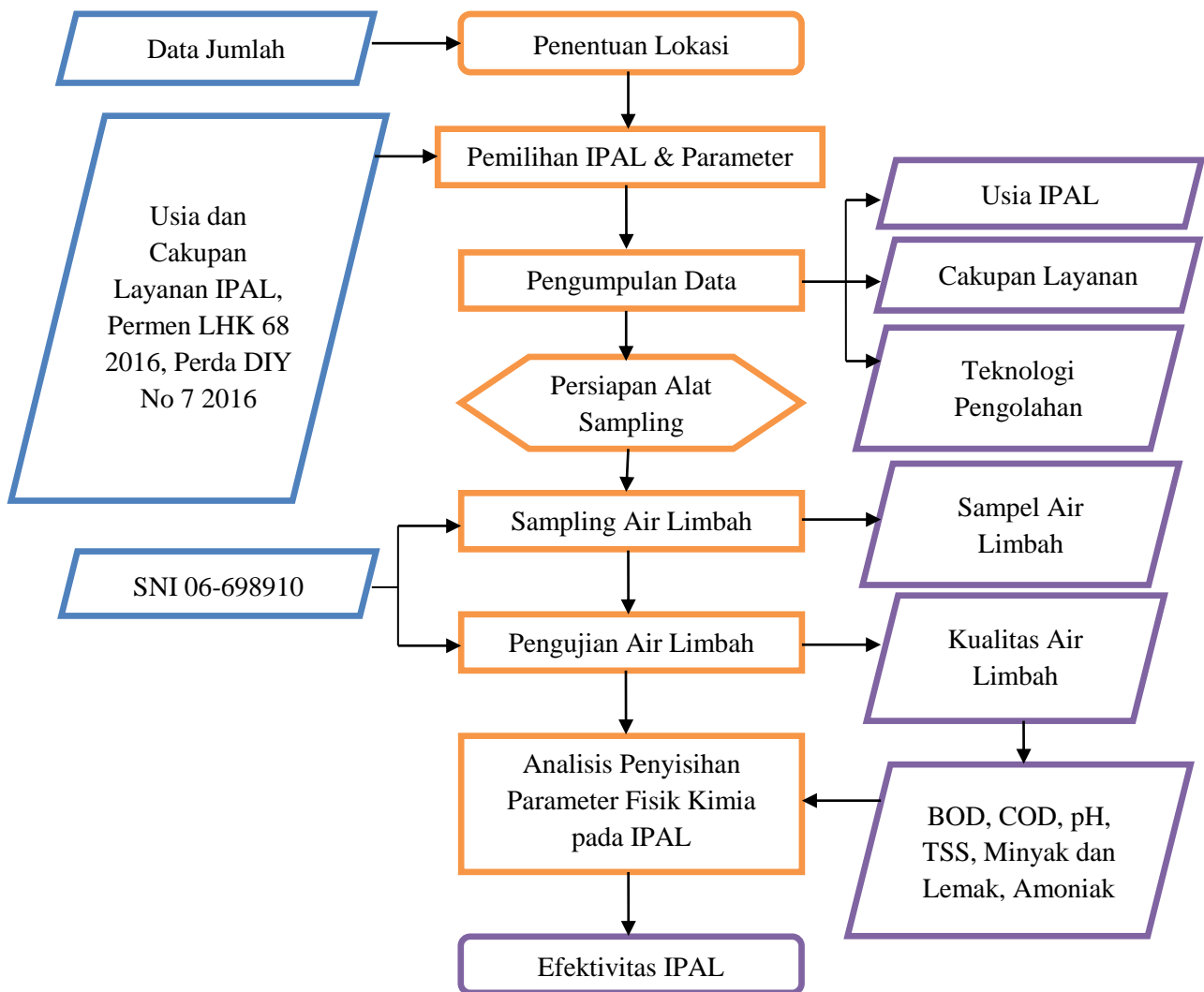
Metode penelitian secara umum akan ditunjukkan melalui diagram alir penelitian. Diagram alir penelitian menggambarkan garis besar tahapan yang akan dilakukan selama penelitian. Diagram alir pada penelitian ini ditunjukkan oleh Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

1.1. Kerangka Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan yang tersusun dalam kerangka penelitian. Kerangka penelitian menunjukkan input, tahapan/proses dan output dari penelitian yang dilakukan. Kerangka penelitian ini ditunjukkan oleh Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian

1.1.1. Penentuan dan Pemilihan IPAL Komunal

Penentuan lokasi dilakukan untuk mengetahui lokasi IPAL Komunal yang akan dilakukan pengambilan sampel. Lokasi IPAL Komunal ditentukan dengan cara *screening* dan pengklasifikasian data. Proses *screening* dilakukan terhadap data sekunder yang didapatkan dari Badan Lingkungan Hidup dan Satuan Kerja Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman Provinsi D.I. Yogyakarta. Klasifikasi IPAL dilakukan berdasarkan variabel wilayah (desa dan kecamatan) cakupan pelayanan dan tahun pembangunan IPAL. Wilayah dengan IPAL Komunal yang memenuhi variabel yang telah ditetapkan maka akan dipilih sebagai lokasi penelitian.

1.1.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini terbagi menjadi 2 metode yaitu:

1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini meliputi data usia, cakupan layanan, dan teknologi pengolahan IPAL yang didapatkan dengan menggunakan metode observasi dan wawancara. Selain itu, berupa data kualitas air limbah dari parameter fisik kimia meliputi BOD, COD, TSS, Minyak dan Lemak, pH serta Amoniak. Data kualitas air limbah didapatkan menggunakan metode pengujian pada laboratorium.

2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini meliputi data jumlah beserta hasil pemantauan IPAL yang ada di wilayah D.I. Yogyakarta yang didapatkan dari Badan Lingkungan Hidup Provinsi Yogyakarta.

1.1.3. Persiapan Alat Sampling

Persiapan alat sampling dilakukan untuk mempersiapkan semua kebutuhan yang menjadi alat penunjang selama pengambilan sampel air limbah. Adapun alat-alat yang dipersiapkan sebelum pengambilan sampel berdasarkan SNI 06:698910 tahun 2008 adalah pH meter, termometer, alat pengukur DO dan wadah sampel.

1.1.4. Sampling Air Limbah

Sampling air limbah pada penelitian ini menggunakan metode yang terdapat pada SNI 6989.59:2008. Berdasarkan SNI 6989.59:2008, sampling air limbah untuk keperluan evaluasi efisiensi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dilakukan dengan mengambil contoh pada lokasi inlet dan outlet dengan memperhatikan waktu tinggal (waktu retensi). Titik lokasi pengambilan sampel pada inlet IPAL dilakukan pada titik dengan aliran yang memiliki turbulensi tinggi sehingga terjadi proses pencampuran dengan baik. Titik tersebut adalah titik aliran terakhir dari sambungan rumah menuju IPAL. Sedangkan titik pengambilan sampel pada outlet IPAL dilakukan pada titik sebelum air limbah dialirkan ke badan air. Sampel diambil dengan menggunakan metode *composite sample* (Hendriarianti, 2016).

Metode *composite* digunakan karena tidak diketahui fluktuasi debit yang terjadi di masing-masing IPAL Komunal. Oleh karena itu, sampling air limbah dibagi menjadi 3 waktu yaitu pada pagi hari (01.00 sampai dengan 08.00), siang hari (09.00 sampai dengan 16.00), dan malam hari (17.00 sampai dengan 24.00). Pada penelitian ini, sampling pagi hari dilakukan pada pukul 06.00, siang hari dilakukan pada pukul 13.00, dan malam hari pada pukul 17.00. Pembagian waktu ini dilakukan agar sampel air limbah mampu menunjukkan kualitas air limbah dari masing-masing IPAL Komunal selama 24 jam.

1.1.5. Pengujian Air Limbah

Pengujian air limbah dilakukan setelah pengambilan sampel pada IPAL Komunal. Pengujian dilakukan pada beberapa parameter fisik kimia pada air limbah yaitu BOD, COD, TSS, Minyak Lemak, pH, serta Amoniak sesuai dengan metode pada SNI 6989. Adapun secara lebih jelas ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 1 Metode Pengujian Parameter Fisik Kimia

Parameter	Metode
pH	pH meter
BOD	Titration Iodometri (Winkler)
COD	Spektrofotometri (Refluks Tertutup)
TSS	Gravimetri
Minyak dan Lemak	Gravimetri
Amoniak	Spektrofotometer (Fenat)

Sumber: SNI 6989 tentang Pengujian Air Limbah

1.1.6. Analisis Penyisihan Parameter Fisik Kimia pada IPAL

Menurut Fatmawati et.al (2016) analisis penyisihan parameter fisik kimia dilakukan untuk mengetahui efektivitas IPAL Komunal dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi Removal} = \frac{(a-b)}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = konsentrasi pencemar pada inlet (mg/L)

b = konsentrasi pencemar pada outlet (mg/L)

1.1.7. Metode Analisis Data

Metode analisis data merupakan metode yang digunakan pada proses pengolahan data/bahan yang telah didapatkan menjadi suatu informasi. Pada penelitian ini metode analisis data yang digunakan merupakan metode statistik berupa statistik deskriptif serta korelasi bivariat. Metode korelasi bivariat merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Korelasi dapat bersifat positif dan negatif. Korelasi yang bersifat positif menunjukkan hubungan yang searah antara kedua variabel, apabila nilai variabel a tinggi maka variabel b akan tinggi. Sedangkan korelasi yang bersifat negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan antara kedua variabel, apabila nilai variabel a tinggi maka nilai variabel akan rendah dan begitu pula sebaliknya. Metode korelasi mempunyai patokan sebagai berikut:

- $< 0,20$: hubungan dapat dianggap tidak ada
- $0,20 - 0,40$: hubungan ada tetapi rendah
- $0,41 - 0,70$: hubungan cukup
- $0,71 - 0,90$: hubungan tinggi
- $0,91 - 1,00$: hubungan sangat tinggi

Adapun variabel yang ingin diketahui hubungannya pada penelitian ini adalah hubungan antara penyisihan parameter fisik kimia IPAL Komunal dengan usia IPAL Komunal, serta hubungan antara penyisihan parameter fisik kimia IPAL Komunal dengan cakupan pelayanan IPAL Komunal.

1.2. Lokasi Analisis Sampel

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang KM 14,5, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.