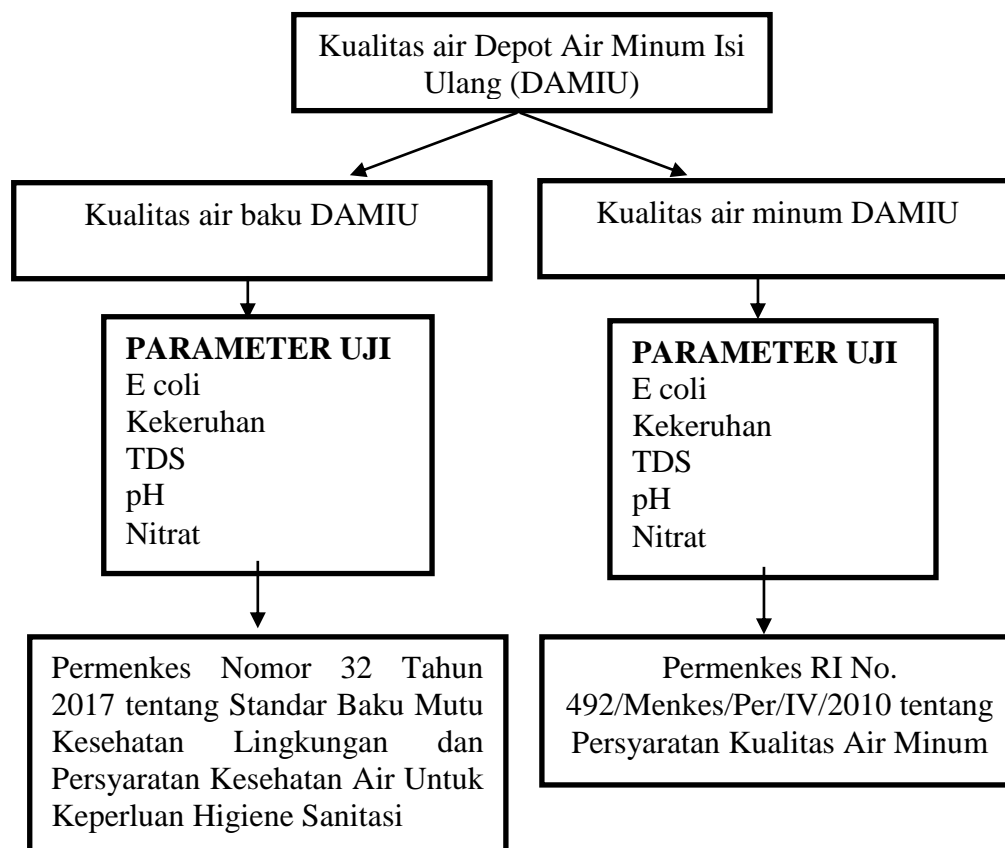


## BAB III

### METODE PENELITIAN

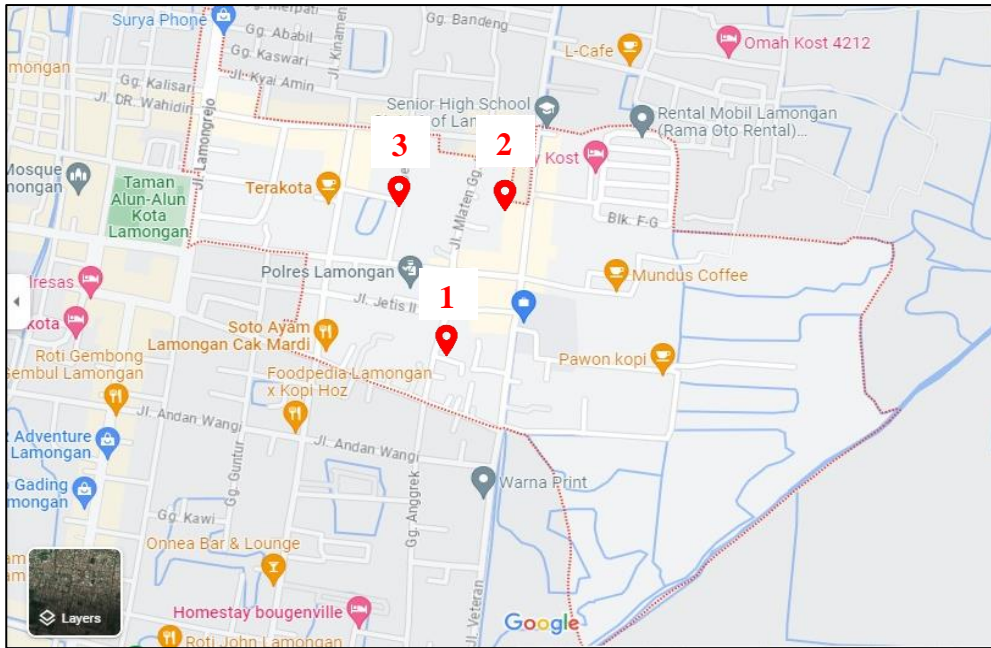
#### 3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di 3 Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kelurahan Jetis, Kabupaten Lamongan. Penelitian ini dilaksanakan selama 8 bulan pada Januari hingga Agustus 2023.



Gambar 3.2

Peta Kelurahan Jetis Kabupaten Lamongan

### 3.3 Variabel Penelitian

a. Variabel terikat (dependen)

Variabel terikat dalam penelitian adalah kualitas air minum setelah pengolahan di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU).

b. Variabel bebas (independen)

Variabel bebas dalam penelitian adalah kualitas air baku sebelum pengolahan di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU).

c. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu dalam penelitian adalah sebelum pengolahan meliputi kendaraan tangki air baku dan tandon air baku. Dan variabel setelah pengolahan air baku adalah peralatan pengolahan, meliputi : tabung filter, makro filter, desinfeksi UV dan desinfeksi Ozon.

### 3.4 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala	Alat Ukur / Metode
1	<i>E. Coli</i>	Sebagai indikator parameter bakteri pada air minum yang diukur dengan menggunakan metode MPN dengan alat ukur Colonimeter, dengan skala pengukuran nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memenuhi persyaratan tidak terdapat jika 0 ml per sampel pada air bersih dan air minum;</li> <li>Tidak Memenuhi persyaratan terdapat jika &gt; 0 ml per sampel pada air bersih dan air minum.</li> </ol>	Nominal	Most Probable Number (MPN)
2	Kekeruhan	Ukuran yang menggunakan efek cahaya sebagai dasar untuk mengukur keadaan air baku dengan NTU kekeruhan dinyatakan dalam satuan unit turbiditas, dengan skala pengukuran nominal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memenuhi persyaratan jika kekeruhan 25 NTU per sampel untuk air bersih dan 5 untuk air minum;</li> <li>Tidak Memenuhi persyaratan terdapat kekeruhan jika &gt; 25 NTU per sampel untuk air bersih dan 5 untuk air minum.</li> </ol>	Nominal	Turbidimeter
3	TDS	Salah satu faktor penting dalam menentukan kelayakan air untuk dikonsumsi manusia adalah kandungan TDS dalam air. TDS meter merupakan alat ukur konduktivitas zat terlarut di dalam cairan, alat ini sering digunakan sebagai salah satu komponen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memenuhi persyaratan jika TDS jika &gt;1000 mg/l per sampel untuk air bersih dan 500 mg/l untuk air minum;</li> <li>Tidak Memenuhi persyaratan</li> </ol>	Nominal	TDS meter

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala	Alat Ukur / Metode
		penting dalam menentukan kualitas air sebelum digunakan.	terdapat TDS jika > 1000 mg/l per sampel untuk air bersih dan 500 mg/l untuk air minum.		
4	Ph	Suatu bilangan yang menyatakan tingkah keasaman suatu zat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memenuhi persyaratan jika pH = 6,5-8,5 per sampel untuk air bersih dan air minum;</li> <li>2. Tidak Memenuhi persyaratan terdapat pH jika <math>\neq</math> 6,5-8,5 per sampel untuk air bersih dan air minum.</li> </ol>	Nominal	pH Uni Testa
5	Nitrat	ion – ion anorganik alami, yang merupakan bagian dari siklus nitrogen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memenuhi persyaratan jika Nitrat <math>\leq</math> 50 mg/l per sampel untuk air bersih dan air minum;</li> <li>2. Tidak Memenuhi persyaratan terdapat Nitrat jika <math>\geq</math> 50 mg/l per sampel untuk air bersih dan air minum.</li> </ol>	Nominal	COD meter

### 3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang berada di Kelurahan Jetis, Kabupaten Lamongan. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah

3 lokasi DAMIU, yang masing-masing depot diambil sampel air baku dan air minum pasca pengolahan. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling* yang didasarkan pada pertimbangan penggunaan satu sumber air baku dari air pegunungan Mojokerto.

### **3.6 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data primer yakni penilaian inspeksi sanitasi secara langsung di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kelurahan Jetis Lamongan, Kualitas Air yang di uji dalam penelitian ini meliputi pH, TDS, COD, Coliform sesuai dengan standar baku mutu Permenkes RI No. 43 Tahun 2014.

#### a) Pengujian *E. Coli*

Uji *E. Coli* dan Coliform yang digunakan sebagai acuan kepada MPN (angka paling mungkin) dengan 7 tabung seri 5-1-1. Pengujian *E. Coli* dan Coliform terdiri dari tiga tahap pengujian, yaitu uji penduga, uji penegas dan uji kelengkapan.

#### b) Uji Kekeruhan

Uji kekeruhan dalam penelitian ini menggunakan peralatan Turbidimeter. Caranya yaitu menghidupkan alat Turbidimeter kemudian mengkalibrasi alat tersebut dengan memasukkan air blangko, kemudian memasukkan air sampel ke dalam tabung kecil dan memasukkan tabung tersebut ke dalam alat Turbidimeter. Setelah itu, menekan tombol *read* untuk melihat hasil pengukurannya. Kemudian catat nilai kekeruhan yang terbaca pada alat tersebut.

#### c) Uji pH air

Uji pH air dalam penelitian ini menggunakan peralatan pH Meter. Caranya menyiapkan pH meter, lalu alat dihidupkan dan distabilkan atau dikalibrasi terlebih dahulu selama beberapa menit. Kemudian ujung bawah dari pH meter di masukkan ke dalam sampel air.

Setelah itu, melihat hasil dari uji pH air sampel tersebut. Kemudian catat nilai pH yang terbaca pada alat tersebut.

d) Uji TDS

Uji TDS dalam penelitian ini menggunakan peralatan TDS Meter. Caranya yaitu menyiapkan TDS meter, lalu alat dihidupkan dan distabilkan atau dikalibrasi terlebih dahulu selama beberapa menit. Kemudian ujung bawah dari TDS meter dimasukkan ke dalam sampel air. Setelah itu, melihat hasil dari uji TDS air sampel tersebut. Kemudian catat nilai TDS yang terbaca pada alat tersebut.

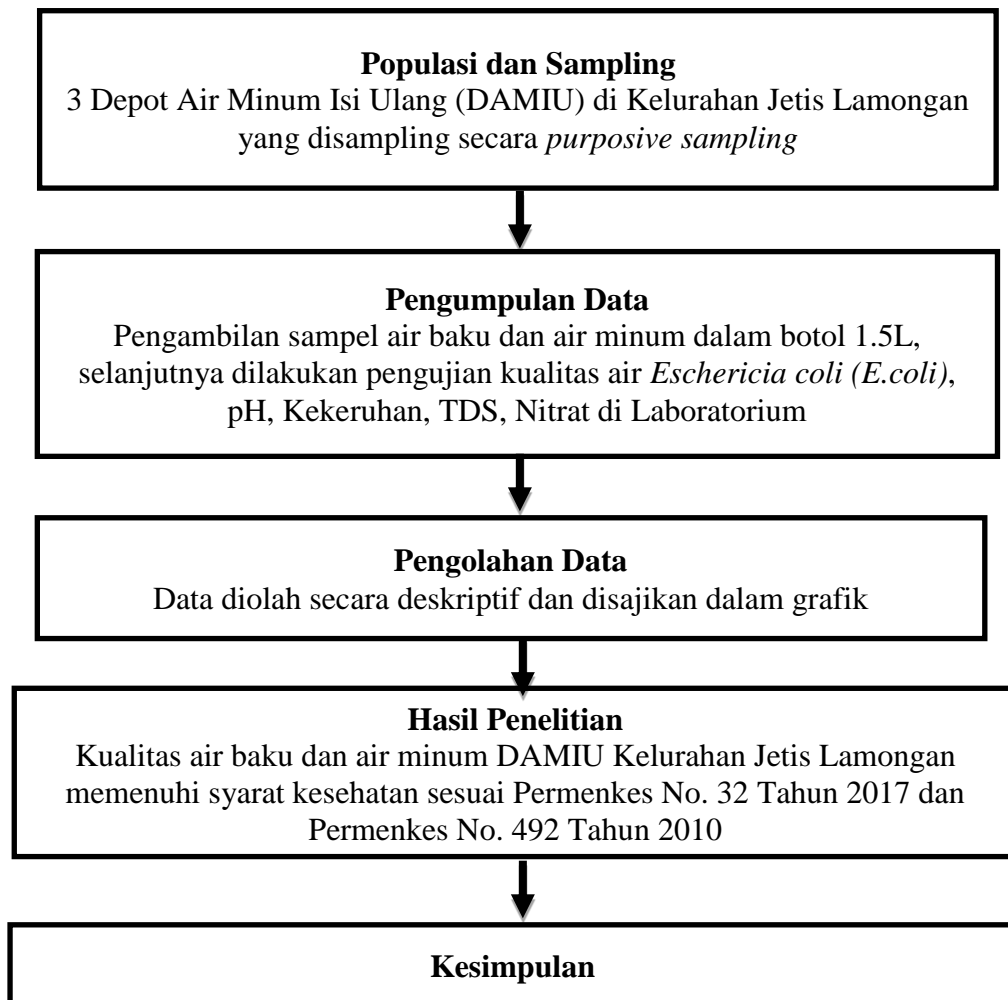
e) Uji Nitrat ( $\text{NH}_3$ )

Uji Nitrat merupakan nitrogen utama dalam perairan alami (Mustofa, 2015). Pengujian nitrat dilakukan di laboratorium Kesehatan Lingkungan UNISLA dengan langkah awal memasukkan sampel air baku dan air minum DAMIU sebanyak 10 mL ke dalam tabung khusus lalu mencampur dengan reagent. Menghomogenkan larutan dengan cara menggoyangkan tabung secara perlahan. Tabung dimasukkan ke dalam alat dan dibaca hasilnya pada alat tersebut.



Gambar 3.3 Alat Pengukuran Kualitas Air (A) *Eutech* TDS Meter (B) *Eutech* Turbidimeter (C) pH Uni Testa

### 3.7 Prosedur Penelitian Penelitian



Gambar 3.4 Prosedur Penelitian

### 3.8 Analisis Data Penelitian

Analisis data penelitian berikut dilakukan secara kuantitatif deskriptif. Analisis deskriptif dengan menyajikan data dalam tabel dan grafik hasil kualitas air baku dan air minum dari DAMIU yakni parameter mikrobiologi *E. coli*, kekeruhan, TDS, pH, dan Nitrat yang dibandingkan dengan standar baku mutu yang disyaratkan.