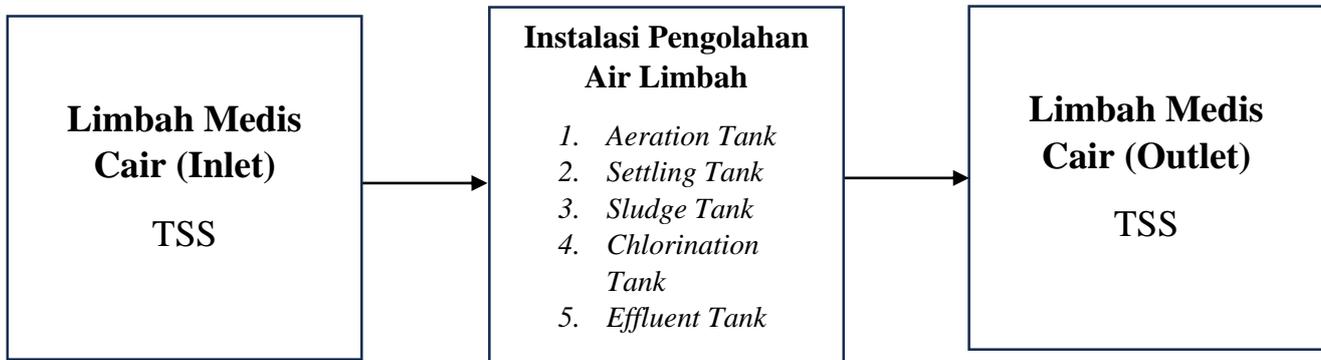


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Kon

B. Hipotesis Penelitian

1. Ada perbedaan kandungan parameter TSS (*Total Suspended Solid*) pada *inlet* dan *outlet* di Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit X
2. Terdapat efektivitas dari Instalasi Pengolahan Air Limbah terhadap parameter TSS (*Total Suspended Solid*) di Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit X

C. Variabel

1. Variabel Terikat

Kandungan parameter TSS dalam limbah cair

2. Variabel Bebas

Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

D. Definisi Operasional

Tabel 3. 1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil	Skala
Variabel Terikat						
1	Kandungan parameter TSS dalam limbah cair	Data primer dengan angka yang menunjukkan banyaknya TSS (<i>Total Suspended Solid</i>) yang terdapat pada air limbah. Syarat : Kadar maksimum TSS pada air limbah	Uji Padatan Tersuspensi Total (<i>Total Suspended Solid</i>) Secara Gravimetri	Uji Laboratorium	Angka hasil uji laboratorium	Rasio

		adalah 30 mg/L (Kemenlhk, 2016)				
Variabel Bebas						
1	Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)	Persentase kandungan parameter TSS pada <i>inlet</i> dan <i>outlet</i> yang dibandingkan dengan standar efektivitas	Rumus menghitung rasio efektivitas dalam satuan (%) : $Ef = \frac{x TSS in - x TSS out}{x TSS in} \times 100\%$	-	1 = tidak terdapat penurunan kandungan parameter TSS 2 = terdapat penurunan kandungan parameter TSS	Rasio

E. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah berjenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* dimana penelitian ini melakukan pengukuran atau pengamatan pada saat bersamaan atau sekali waktu antara variabel bebas dengan variabel terikat.

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin dari sekumpulan objek yang jelas. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh limbah cair yang berada di Rumah Sakit X.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel pada penelitian ini adalah jumlah limbah yang dihasilkan dari limbah cair rumah sakit yang masuk

ke saluran IPAL. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan metode sesuai SNI 6989-59-2008 tentang Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah. Waktu pengambilan sampel dilakukan selama satu minggu. Pengambilan sampel dilakukan di titik *inlet* dan di titik *outlet* dalam rentang waktu satu minggu yaitu pada tanggal 19 – 25 Juni 2024. Metode sampling yang dipilih adalah metode komposit atau penggabungan beberapa kali sampling menjadi 1 sampel. Metode komposit adalah metode pengambilan sampel dengan menggabungkan sampel yang telah diambil beberapa kali pada periode waktu tertentu. Metode tersebut dipilih karena kondisi air limbah pada IPAL yang memiliki kualitas yang berubah berdasarkan waktu. Dalam sehari dilakukan 2 kali pengulangan pengambilan sampel yaitu pada pukul 09.00 dan pukul 15.00. Waktu pengambilan sampel dipilih karena menyesuaikan waktu retensi pengolahan IPAL dan pada waktu tersebut sinar matahari sudah optimal sehingga aktivitas fitoplankton dapat lebih efektif dalam mendukung ekosistem bakteri dan mikroba di air limbah (Tchobanoglous, et al., 2003).

Sampel yang terdiri dari 2 kali pengambilan di hari yang sama digabungkan ke dalam 1 botol berukuran 1 liter. Hal tersebut berdasarkan Lampiran B SNI 6989-59-2008. Total sampel yang dihasilkan dari masing - masing *inlet* dan *outlet* adalah 7 botol sampel. Sampel kemudian di tutup rapat dan dibawa ke laboratorium pihak ketiga untuk dilakukan analisis. Waktu penyimpanan sampel

menggunakan metode yang terdapat pada SNI 6989-59-2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Limbah.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengambilan sampel yang terdiri dari botol berbahan dasar plastik berukuran 1 liter. Adapun prosedur pengambilan sampel pengolahan air limbah mengacu pada SNI 6989-59-2008 tentang Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah.

H. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, dilaksanakan tahap penelitian yang dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

1. Menentukan masalah penelitian, dengan mengadakan studi pendahuluan, wawancara kepada pihak terkait sebagai survei awal dimana dalam hal ini melakukan wawancara kepada Kepala Bidang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit X dan hasil dari uji 5 air limbah di laboratorium kesehatan daerah Y.
2. Pengumpulan data. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan dan menentukan sumber data seperti buku-buku yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Pada tahap ini diakhiri dengan pengumpulan data dilakukan melalui wawancara antara peneliti dan informan serta observasi. Pengumpulan sampel *inlet* dan *outlet* IPAL untuk parameter TSS dilakukan sesuai dengan SNI 6989-59-2008 tentang

Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah. Adapun prosedur uji parameter TSS adalah sebagai berikut:

- a. Cara uji parameter TSS sesuai dengan SNI 06-6989.3-2004 tentang Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (*Total Suspended Solid*) Secara Gravimetri

Prinsip : Contoh uji yang telah homogen disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada saringan dikeringkan sampai dengan 105 °C. kenaikan berat saringan mewakili padatan tersuspensi total (TSS). Jika padatan tersuspensi total menghambat saringan dan memperlama penyaringan, diameter pori-pori saringan perlu diperbesar atau mengurangi volume contoh uji. Untuk memperoleh estimasi TSS, dihitung perbedaan antara padatan terlarut total dan padatan total.

Bahan : kertas saring dan air suling.

Alat : desikator berisi silikal gel. Oven, timbangan analitik, pengaduk magnetic, pipet volume, gelas ukur, cawan alumunium, cawan porselen, penjepit, kaca arloji dan pompa vacum.

3. Analisis dengan menggunakan penyajian data, yakni dengan menganalisis data dan akhirnya dapat ditarik kesimpulan.

I. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul kemudian akan diolah dengan tahapan sebagai berikut.

- a. *Editing* yaitu memeriksa kembali data yang telah diperoleh dari hasil uji lab agar dapat mempermudah pengolahan untuk langkah berikutnya.
- b. *Data entry* yaitu langkah dalam pengolahan data untuk memproses data agar dapat dianalisa. Proses ini dibantu dengan menggunakan *software* SPSS versi 23 *for windows*.
- c. *Cleaning* yaitu kegiatan mengecek kembali data yang sudah ditabulasi apakah ada kesalahan pada saat *entry* data atau tidak.

2. Analisis Data

Data akan dilakukan analisis dengan menggunakan *software* SPSS versi 23 *for windows*, kemudian analisis dilakukan dalam beberapa tahap yaitu analisis univariat dan bivariat. Adapun tahapan untuk menganalisis tersebut adalah sebagai berikut.

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan pada karakteristik setiap variabel penelitian. Untuk data numerik digunakan nilai *mean* atau rata-rata, median dan standar deviasi. Sedangkan untuk data kategori akan menjelaskan jumlah atau *persentase* dari masing-masing kelompok. umumnya

analisis ini menghasilkan distribusi frekuensi dari setiap karakteristik variabel.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah uji beda terhadap dua variabel (variabel bebas dan terikat) yang diduga terdapat perbedaan. Untuk variabel terikat yakni Kandungan parameter TSS dalam limbah cair dengan variabel bebas yaitu efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah. Uji beda yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

1. Jika data berdistribusi normal ($p > 0,05$) maka uji yang digunakan adalah uji t dependen (*dependent t test*).
2. Jika data tidak berdistribusi normal ($p \leq 0,05$) maka uji yang digunakan adalah uji t dependen non parametrik *Wilcoxon*.

Dasar pengambilan keputusan :

1. Jika hasil uji beda menunjukkan $p \leq 0,05$ maka terdapat perbedaan sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.
2. Jika hasil uji beda menunjukkan $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.