

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Perencanaan ini dilakukan pada pembangunan Sekolah Terpadu Binus Vida Bekasi, Jl. Raya Narogong Vida Bekasi. Waktu pelaksanaan perencanaan ini bulan Maret 2016 sampai Desember 2016.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Sekolah Terpadu Binus Vida Bekasi

## **3.2 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang dipakai dalam pengumpulan data pada perencanaan untuk sistem daur ulang air limbah gedung Sekolah Binus Vida Bekasi ini adalah teknik observasi, wawancara dan dokumentasi.

Adapun dalam melakukan pengumpulan data yang diperlukan adalah data yang menunjang seluruh langkah dalam perencanaan tersebut, dengan teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut :

- a. Data Primer : berupa data yang didapat dilapangan. Pada data ini akan dijadikan parameter untuk perhitungan pada perencanaan sistem plumbing.

Data-data yang diperlukan adalah :

1. Data kebutuhan air yang digunakan meliputi kebutuhan air bersih yang dikonsumsi oleh pemakai pada gedung bertingkat.
2. Jumlah penghuni gedung tersebut yang dihitung berdasarkan luas lantai gedung.

- b. Data Sekunder : berupa laporan-laporan teknik seperti data perencanaan.

Data perencanaan tersebut meliputi :

1. Studi literatur
2. Gambar desain yang ada.

### **3.2.1. Observasi**

Tujuan observasi adalah untuk mendeskripsikan setting yang dipelajari, aktivitas-aktivitas yang berlangsung, orang-orang yang terlibat dalam segala aktivitas tersebut serta makna kejadian yang dilihat dari perspektif mereka yang terlibat dalam kejadian yang diamati tersebut.

Peneliti disini akan melakukan observasi terhadap keadaan sistem daur ulang air limbah pada gedung Sekolah Terpadu Binus Vida Bekasi. Observasi ini dilakukan untuk mendapatkan data secara nyata berupa mealukan kunjungan dan melihat keadaan sekolah tersebut. dokumentasi foto keadaan instalasi air.

### **3.2.2. Wawancara**

Wawancara dilakukan dengan pengelola dan teknisi sistem drainase pada gedung Sekolah Binus Vida Bekasi, dengan tujuan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari narasumber sesuai dengan data yang diperlukan dalam penelitian.

### **3.2.3. Dokumentasi**

Dokumentasi dilakukan yaitu mengambil gambar denah sekolah tersebut dengan tujuan untuk mengetahui letak kamar mandi, taman, dan lahan terbuka lainnya.

## **3.3 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perencanaan dan observasi lapangan, dalam perencanaan akan membahas tentang sistem daur ulang air limbah dengan *Rotating Biological Contactor* (RBC). Perencanaan yang dilakukan disesuaikan dengan data yang didapat dari hasil observasi dilapangan. Perencanaan tentang sistem daur ulang air limbah meliputi perencanaan tentang dimensi bak penampung air limbah, kapasitas bak, dimensi pipa serta rencana sistem *Rotating Biological Contactor* (RBC).

### 3.4 Prosedur Perencanaan

Prosedur perencanaan sistem daur ulang air limbah pada gedung Sekolah Binus Vida Bekasi adalah sebagai berikut :

1. Menghitung pemakaian air rata-rata perhari, pemakaian jam puncak dan menit puncak.
2. Menghitung debit air bekas
3. Menghitung volume air buangan
4. Kecepatan aliran limbah tiap bak
5. Menghitung diameter media sistem daur ulang air bekas.

### 3.4 Teknik Perencanaan

Teknik yang dilakukan untuk melakukan analisa terhadap sistem daur ulang air limbah *Rotating Biological Contactor* (RBC), pada gedung Sekolah Binus Vida Bekasi adalah sebagai berikut :

1. Menghitung pemakaian air rata-rata perhari, pemakaian jam puncak dan menit puncak. (Noorbambang & Moimura, 2000:179)

- a. Rata-rata pemakaian air perhari

$$Q_h = Q_d / T$$

- b. Pemakaian air pada jam puncak

$$Q_h \text{ maks} = Q_{hm} = C_1 \times Q_h$$

- c. Pemakaian air menit puncak

$$Q_m \text{ maks} = Q_{mm} = C_2 \times Q_h / 60$$

Keterangan :

$Q_h$  = pemakaian air rata-rata ( $m^3 / \text{jam}$  )

$Q_d$  = pemakaian air ( $m^3$ )

$T$  = jangka waktu pemakaian

$Q_{hm}$  = pemakaian air jam puncak

$C_1$  = 1.5 – 2.0

$Q_{mm}$  = pemakaian air menit puncak

$C_2$  = 3.0 – 4.0

2. Menghitung debit air limbah (Rangga Raju K.G. (2001:38)

$$Q = A \times V$$

Keterangan :

$Q$  = debit air limbah ( $m^3/\text{det}$ )

$A$  = luas penampang aliran ( $m^2$ )

$V$  = kecepatan aliran ( $m/\text{det}$ )

3. Menghitung volume air buangan (Noorbambang & Moimura, 2000:181)

$$A = Q_{\text{total}} \times F_{\text{ab}}$$

Keterangan:

$A$  = volume air buangan ( $m^3 / \text{hari}$ )

$Q_{\text{total}}$  = jumlah debit total ( $m^3 / \text{hari}$ )

$F_{\text{ab}}$  = faktor timbunan air buangan (berkisar 50%-80%)

4. Menghitung kecepatan aliran limbah tiap bak (Rangga Raju K.G.(2001:38)

:

$$V = Q / A$$

Keterangan :

Q = debit air limbah (m<sup>3</sup>/det)

A = luas penampang aliran (m<sup>2</sup>)

V = kecepatan aliran (m/det)

5. Beban Hidrolik (Nusa Idaman Said, 2005)

$$H_L = (Q / A) \times 1000 \text{ (liter/m}^2\text{.hari)}$$

Keterangan :

A = volume air limbah (m<sup>3</sup> /hari)

Q = debit air limbah (m<sup>3</sup>/jam)

6. Menghitung waktu tinggal rata-rata (T). (Nusa Idaman Said, 2005:45)

$$T = (Q / V) \times 24 \text{ (jam)}$$

Keterangan :

Q = debit air limbah yang diolah (m<sup>3</sup>/hari)

V = volume efektif reaktor (m<sup>3</sup>)

### 3.5 Tujuan Perencanaan

Tujuan dari penelitian ini adalah penulis ingin menerapkan sistem daur ulang air limbah pada gedung Sekolah Binus Vida Bekasi.

### 3.6 Alur Diagram Penelitian







