

# Penentuan Timbulan Air Limbah Domestik di Apartemen ANWA Residence Bekasi

**TIFFANY EKAPUTERI IRAWAN<sup>1</sup>, ETIH HARTATI<sup>1</sup>**

1. Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Bandung  
Email: tffny.ei@gmail.com

## **ABSTRAK**

*Apartemen ANWA Residence Bekasi merupakan bangunan vertikal bertingkat 43 lantai yang berlokasi di Jalan Jendral Achmad Yani, Pekayon Jaya, Kecamatan Bekasi Selatan, Jawa Barat. Limbah air domestik yang dihasilkan di Apartemen ANWA Residence Bekasi berasal dari kegiatan domestik apartemen dan komersial. Salah satu penghasil air limbah domestik adalah apartemen, dalam upaya mengelola air limbah domestik, maka perlu dibangun suatu Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Perencanaan menggunakan metode tidak langsung, tahapan perencanaan ini adalah melakukan perkiraan jumlah populasi pada apartemen, menghitung jumlah kebutuhan air bersih, dan menghitung timbulan air limbah. Berdasarkan hasil perhitungan, timbulan air limbah mencapai 186.569 l/hari.*

**Kata kunci:** Apartemen ANWA Residence Bekasi, IPAL Domestik, Kapasitas IPAL

## **1. PENDAHULUAN**

Apartemen merupakan suatu bangunan gedung bertingkat yang terdiri dari beberapa unit hunian pada suatu lingkungan dan terbagi secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal. Apartemen sering kali didirikan di daerah kawasan kota dalam mengatasi keterbatasan lahan (Pratiwi, R. S., 2019).

Apartemen Anwa Residence Bekasi tergolong kedalam apartemen kelas menengah ke atas dengan 43 lantai. Apartemen ini selain berfungsi sebagai hunian, memiliki fungsi lain yaitu kegiatan komersil dimana menurut PerMenLHK No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik setiap kegiatan yang menghasilkan timbulan air limbah domestik harus melakukan pengolahan air limbah domestik.

Timbulan air limbah domestik yang dihasilkan merupakan salah satu faktor dalam penentuan kapasitas sistem pengelolaan air limbah, seperti instalasi pengolahan air limbah (IPAL), sehingga ketika kapasitas sistem pengelolaan air limbah telah mencukupi, maka dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan pada apartemen.

## 2. METODOLOGI

Metode tidak langsung adalah metode yang digunakan pada analisis, dimana data yang didapat merupakan data sekunder, seperti data jumlah penduduk, data kebutuhan air bersih, dan data faktor kehilangan air. Data sekunder yang di dapat berupa denah setiap lantai pada apartemen dan peta lokasi Apartemen ANWA Residence Bekasi yang disajikan pada **Gambar 1**. Denah setiap lantai dapat memperkiraan jumlah penghuni untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih dan timbulan air limbah domestik.

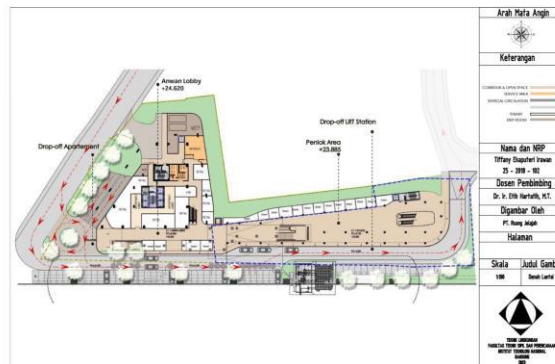


**Gambar 1. Ilustrasi Apartemen (Sumber: ANWA Eco Living, 2021)**

## 3. HASIL ANALISIS

### Perkiraan Jumlah Penghuni

Perkiraan jumlah penghuni pada apartemen penting untuk mengetahui timbulan air limbah domestik. Air limbah domestik yang dihasilkan pada apartemen ANWA adalah air yang berasal dari aktivitas domestik hunian dan komersil. Jumlah penghuni ditentukan berdasarkan luas efektifitas setiap ruangan pada apartemen, pada denah lantai 1 yang terlampir pada **Gambar 2** terdapat ruang beberapa jumlah ruangan.



**Gambar 2. Denah Lantai 1 (Sumber: ANWA Eco Living, 2021)**

Dilakukan contoh perhitungan luas efektifitas pada ruang *Lobby* menggunakan **Persamaan 1**

Diketahui:

$$\text{Luas (A)} = 132,5\text{m}^2$$

$$\text{Persen efektif (A\%)} = 50\% \text{ (Noerbambang dan Morimura, 2005)}$$

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Aef} &= \text{A} \times \text{A\%} \dots\dots\dots(1) \\ &= 132,5 \text{ m}^2 \times 50\% = 66,25 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Setelah nilai luas efektifitas diketahui, maka perkiraan jumlah penghuni dapat diketahui dengan menggunakan **Persamaan 2**.

Diketahui:

$$\text{Luas efektif (Aef)} = 92,75\text{m}^2$$

$$\text{Standar ruang} = 1,5 \text{ m}^2 \text{ (Neufert, 2002)}$$

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Populasi} &= \text{Aef} / \text{Standar gerak} \dots\dots\dots(2) \\ &= 92,75 \text{ m}^2 / 1,5 \text{ m}^2 = 45 \text{ orang} \end{aligned}$$

Rekapitulasi hasil perkiraan jumlah populasi per lantai pada gedung dapat dilihat pada **Tabel 1**.

| <b>Tabel 1</b> Rekapitulasi Jumlah Penghuni |                                |
|---------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Lantai</b>                               | <b>Jumlah Populasi (orang)</b> |
| 1                                           | 259                            |
| 2                                           | 285                            |
| 3                                           | 307                            |
| 4                                           | 79                             |
| 5                                           | 107                            |
| 6 s/d 7                                     | 91                             |
| 8                                           | 96                             |
| 9                                           | 441                            |
| 10 s/d 43                                   | 1.980                          |
| Total                                       | 3.645                          |

*Sumber: Hasil perhitungan, 2023*

### Perkiraan Jumlah Kebutuhan Air Bersih

Perkiraan jumlah kebutuhan air bersih pada apartemen penting untuk mengetahui timbulan air limbah domestik. Dilakukan contoh perhitungan kebutuhan air bersih pada ruang *Lobby* menggunakan **Persamaan 3**.

Diketahui:

Populasi = 45 orang

Standar kebutuhan air= 100 l/orang/hari

Perhitungan:

Kebutuhan Air Bersih = Populasi x Standar kebutuhan air.....(3)

$$= 45 \text{ orang} \times 100 \text{ l/orang/hari} = 4.500 \text{ l/hari}$$

Rekapitulasi hasil kebutuhan air bersih Apartemen ANWA *Residence* Bekasi dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2** Rekapitulasi Kebutuhan Air Bersih

| Lantai    | Kebutuhan Air Bersih |                        |
|-----------|----------------------|------------------------|
|           | (l/hari)             | (m <sup>3</sup> /hari) |
| 1         | 5.170                | 5,17                   |
| 2         | 855                  | 0,855                  |
| 3         | 921                  | 0,921                  |
| 4         | 3.096                | 3,096                  |
| 5         | 1.177                | 1,177                  |
| 6 s/d 7   | 1.001                | 1,001                  |
| 8         | 3.031                | 3,031                  |
| 9         | 19.960               | 19,96                  |
| 10 s/d 43 | 198.000              | 198                    |
| Total     | 233.211              | 233,211                |

*Sumber: Hasil perhitungan, 2023*

### Perhitungan Timbulan Air Limbah

Kebutuhan debit air bersih di Apartemen ANWA *Residence* Bekasi ialah sebesar 233.211 l/hari. Perhitungan timbulan air limbah domestik diperoleh menggunakan **Persamaan 4**.

Diketahui:

Q air bersih = 233.211 l/hari

Dengan asumsi bahwa 80% dari kebutuhan air bersih akan menjadi air limbah.

Perhitungan:

Qair limbah = 60-80% Qair bersih (l/hari).....(4)  
= 80% × 233.211 l/hari = 186.569 l/hari

Sehingga diketahui timbulan air limbah domestik yang dihasilkan oleh Apartemen ANWA Residence Bekasi ialah sebesar 186.569 l/hari

### 3. KESIMPULAN

Berdasarkan data sekunder berupa denah tiap lantai pada Apartemen ANWA Residence Bekasi kemudian diolah dan analisis sehingga diperoleh luas efektifitas setiap ruangan tergantung dengan aktivitas pada ruangan tersebut, lalu dilakukan perhitungan untuk perkiraan jumlah penghuni pada apartemen dan didapatkan sebanyak 3.645 jiwa dengan debit kebutuhan air bersih yang diperlukan ialah sebesar 233.211 l/hari dan timbulan air limbah domestik sebesar 186.568 l/hari

### DAFTAR RUJUKAN

- Anwa Eco Living. (2021). *ANWA APARTMENT*.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2018). *Pedoman Perencanaan Teknik Terinci Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)*.
- Humaira, R., & Kurniawan, S. A. (2019). *PERENCANAAN SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK, JENIS EXTENDED AERATION, BERDASARKAN HYDRAULIC LOADING PADA APARTEMEN BINTARO MANSION TANGERANG*.
- Kholif, M. Al. (2020). *Pengelolaan Air Limbah Domestik*. Scopindo Media Pustaka.
- Mubin, F., Binilang, A., & Halim, F. (2016). PERENCANAAN SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DI KELURAHAN ISTIQLAL KOTA MANADO. *Jurnal Sipil Statik*, 4(3), 211–223.
- Neufert, Ernst, (2002), *Data Arsitek Jilid II Edisi 33*, Terjemahan Sunarto Tjahjadi, PT. Erlangga, Jakarta
- Noerbambang, S. M., & Morimura, T. (2005). *Perancangan dan pemeliharaan sistem plambing*. Pradnya Paramita.
- PerMenLHK No. 68. (2016). *PerMenLHK No. 68 BAKU MUTU LIMBAH DOMESTIK*.
- Pratiwi, R. S. (2019). *Perencanaan Sistem Penyaluran Air Limbah Domestik di Kelurahan Keputih Surabaya*.
- Qasim, S. R. (1985). *Wastewater treatment plants: planning design and operation*. Holt, Rinehart, and Winston.