

## ANALISA KAPASITAS AIR BERSIH DAN AIR KOTOR BERDASARKAN SNI 8153-2015 PADA BANGUNAN RUMAH SAKIT (STUDI KASUS : RUMAH SAKIT PRIME CARE SAMARINDA)

Diana Indriyani<sup>1\*</sup>, Diva Umi Hanik<sup>2</sup>, Eko Muliawan Satrio<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang, [dianaindriyani33@gmail.com](mailto:dianaindriyani33@gmail.com)  
[divauhz@gmail.com](mailto:divauhz@gmail.com)

### ABSTRAK

Dalam Tugas Akhir ini membahas tentang analisa kebutuhan air bersih dan air kotor yang dihasilkan, kapasitas instalasi air limbah serta komparasi diameter pipa air buangan perencanaan dengan diameter pipa air buangan berdasarkan analisa dengan Metode Unit Beban Alat *Plumbing*, dimana analisa ini fokus pada diameter pipa air buangan seluruh lantai dan kapasitas instalasi air limbah rencana yang mengalami kelebihan kapasitas. Analisa ini didasarkan sesuai dengan metode Unit Beban Alat *Plumbing* dengan komponen diameter perencanaan pipa air buangan dianalisa ulang sesuai dengan koefisien dari fungsi sanitair. Sedangkan, kapasitas instalasi air limbah dianalisa ulang sesuai dengan luas efektif lantai. Perhitungan komponen pipa air buangan dan kapasitas instalasi air dianalisa ulang berdasarkan Metode Unit Beban Alat *Plumbing*. Berdasarkan hasil yang didapat, analisa dengan metode Unit Beban Alat *Plumbing* membuktikan diperlukannya evaluasi pada diameter pipa air kotor perencanaan dan kapasitas instalasi air limbah. Berdasarkan hasil yang didapat, analisa dengan metode Unit Beban Alat *Plumbing* membuktikan diperlukannya evaluasi pada diameter pipa air kotor yaitu pada pipa *grey water* segmen 5, 6, 7, dan 8 pada lantai 1, pipa *grey water* lantai 2 di semua segmen dan *pipa black water* di segmen 4, pipa *grey water* lantai 3 segmen 2 dan 4 dan pipa *grey water* lantai 5 segmen 1 dan 2 serta evaluasi pada kapasitas instalasi air limbahnya karena ukuran yang direncanakan pada DED belum memenuhi standar.

**Kata kunci** : metode unit beban alat plumbing, pipa air buangan, instalasi air limbah

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

## 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan operasional pelayanannya, rumah sakit tentunya membutuhkan air bersih serta menghasilkan air limbah domestik dan air limbah infeksius. Air limbah terdiri dari *grey water* dan *black water*. Sistem perpipaan rumah sakit mencakup Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). *Grey water* dihasilkan oleh alat *plumbing* pada rumah sakit berasal dari *floor drain*, *lavatory*, dan *kitchen sink*. Selanjutnya, *black water* dihasilkan dari alat *plumbing water closet* dan *urinal*. Terakhir, alat *plumbing* yang menghasilkan limbah infeksius dari *spoel hoeck* dan *scrub up*. *Grey water* dan *black water* yang dihasilkan harus dialirkan ke IPAL. Sangat penting untuk mengetahui kapasitas perpipaan dalam sarana pelayanan operasional bangunan rumah sakit supaya meminimalisir kecelakaan, risiko kebocoran, kesehatan lingkungan dan memastikan

keberlanjutan operasional.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Perpipaan Air Limbah

Menurut Noerbambang dan Morimura (2005), air limbah dapat dibagi menjadi empat golongan yaitu:

- 1) Air kotor (*Black Water*) : buangan air yang berasal dari kloset dan bidet yang mengandung kotoran manusia yang asalnya dari alat-alat *plumbing* lainnya.
- 2) Air bekas (*Grey Water*) : buangan air yang asalnya dari alat *plumbing* berupa bak mandi, bak cuci tangan, bak dapur dan lainnya.
- 3) Air hujan : buangan air yang berasal dari atap, halaman dan lainnya.
- 4) Air buangan khusus : buangan air yang mengandung gas, racun, atau bahan berbahaya seperti yang berasal dari pabrik, laboratorium, rumah sakit, dan lainnya.

### 2.2 Kebutuhan Air Bersih dan Kapasitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Berikut metode untuk menghitung kebutuhan air bersih dan kapasitas IPAL:

- 1) Berdasarkan Luas Lantai Efektif

Berikut langkah menghitung luasan lantai efektif yaitu dengan menghitung luas setiap lantai dengan rumus :

$$P \times L \quad (1)$$

Keterangan :

P = Panjang Keseluruhan Perlantai (m<sup>2</sup>)

L = Lebar Keseluruhan Perlantai (m<sup>2</sup>)

Dari akumulasi luas setiap lantai bangunan, maka diketahui luasan lantai efektif menggunakan rumus berikut :

$$A_t \times \mu \quad (2)$$

Keterangan :

$\mu$  = Perbandingan Luas Lantai Efektif (%)

$A_t$  = Total luasan setiap lantai (m<sup>2</sup>)

Metode perhitungan jumlah penghuni dengan rumus :

$$N = \mu / K_n \quad (3)$$

Keterangan :

N = Jumlah Penghuni (orang)

$K_n$  = Kepadatan Hunian (m<sup>2</sup>)

Dari data jumlah penghuni dapat diketahui kebutuhan air rata-rata perhari dengan rumus :

$$Q = (n) \times (Q_r) \quad (4)$$

Keterangan :

Q = Kebutuhan air bersih rata-rata (m<sup>3</sup>/hari/orang)

n = Jumlah penghuni (orang)

$Q_r$  = Pemakaian air rata-rata sehari untuk satu orang (m<sup>3</sup>/hari) dan (berdasarkan SNI 8153-2015 tentang pemakaian rata-rata air bersih)

Dalam perhitungan kebutuhan air rata-rata perhari, perlu penambahan sekitar 20% untuk mengatasi kebocoran

air. Maka kebutuhan air bersih rata-rata dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Q_d = 20\% + Q \quad (2.5)$$

## 2) Kapasitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Untuk menentukan kapasitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kapasitas IPAL} = 80\% \times Q_d \text{ (m}^3\text{/hari)} \quad (2.6)$$

## 3 METODOLOGI

Metode perhitungan pemakaian air bersih berdasarkan luas lantai efektif. Analisa yang dibutuhkan untuk menentukan nilai kebutuhan air bersih rata-rata perhari yaitu Perhitungan luas tiap lantai, Perhitungan luas lantai efektif, Perhitungan jumlah penghuni, Perhitungan pemakaian air bersih rata-rata perhari, Perhitungan volume air limbah rata-rata perhari, Perhitungan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), Perbandingan kapasitas IPAL DED dengan kapasitas IPAL berdasarkan SNI 8153-2015, Perhitungan diameter pipa air limbah menggunakan metode Unit Beban Alat *Plumbing* (UBAP), dan Perbandingan diameter pipa air limbah berdasarkan DED dengan metode Unit Beban Alat *Plumbing* (UBAP) dalam SNI 8153-2015.

## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Perhitungan Luas Lantai Efektif

Tabel 1. Luas Efektif Bangunan

| Lantai   | Luas Lantai (m <sup>2</sup> ) | Luas Lantai Efektif | Luas Efektif (m <sup>2</sup> ) |
|----------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|
|          | a                             | b                   | c = a x b                      |
| Lantai 1 | 2945,42                       | 45%                 | 1325,44                        |
| Lantai 2 | 3280,74                       | 45%                 | 1476,33                        |
| Lantai 3 | 2061,89                       | 45%                 | 927,85                         |
| Lantai 4 | 1245,88                       | 45%                 | 560,65                         |
|          | Total                         |                     | <b>4290,27</b>                 |

### 4.2 Perhitungan Jumlah Penghuni

Tabel 2. Jumlah Penghuni

| Kepadatan hunian per orang (m <sup>2</sup> /orang) | Luas Efektif (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Penghuni (orang) |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| A  | B                              | c = b / a               |
| 8  | 4290,27                        | 536,28                  |

### 4.3 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Rata-Rata Per Hari

Tabel 3. Kebutuhan Air Bersih Rata-Rata Per Hari

| Jumlah penghuni<br>(orang) | Pemakaian air bersih<br>rata-rata per hari (Qr)<br>(liter) | Kebutuhan air bersih<br>rata-rata (Qd)<br>(m <sup>3</sup> /hari) |
|----------------------------|--|--|
| <b>A</b>                   | <b>b</b>   | <b>c = a x b</b>   |
| 537                        | 750  | 402,75   |

Kebutuhan Air Bersih Rata-Rata (Qd) =  $Q + 20\%$   
 =  $402,75 + 20\%$   
 =  $483,3 \text{ m}^3/\text{hari}$

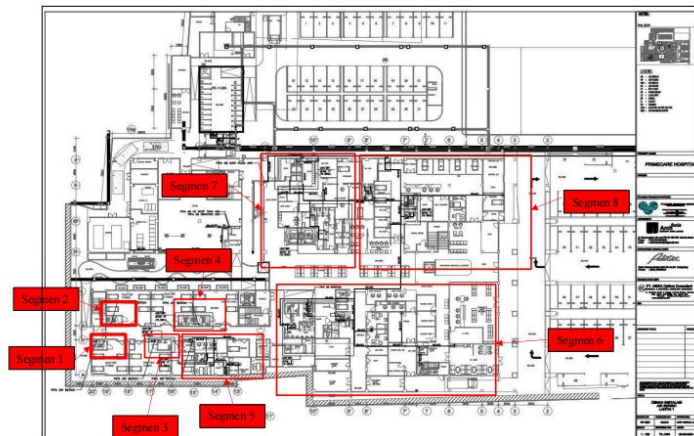
#### 4.4 Perhitungan Kapasitas Instalasi Air Limbah (IPAL)

Volume air limbah =  $80\% \times Qd$   
 =  $386,64 \text{ m}^3/\text{hari}$

Tabel 4. Kapasitas instalasi Pengolahan Air Limbah

| Kapasitas IPAL (m <sup>3</sup> /hari) | Kapasitas IPAL Pada DED (m <sup>3</sup> /hari) |
|---------------------------------------|--|
| 386,4                                 | 200  |

#### 4.5 Perhitungan Unit Beban Alat Plumbing



Gambar 1. Denah Instalasi Air Limbah Lantai 1



Gambar 2. Denah Instalasi Air Limbah Lantai 2

Tabel 5. Perhitungan Diameter Pipa Air Limbah berdasarkan UBAP Lantai 1

| Jenis       | Alat Plumbing | UBAP (Umum) | Jumlah Alat Plumbing (Unit) | Akumulasi UBAP | UBAP Kumulatif | Diameter Minimal UBAP (Inch) |
|-------------|---------------|-------------|-----------------------------|----------------|----------------|------------------------------|
| Segmen 1    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
| Black Water | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
|             | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 2    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
|             | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 3    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
|             | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 4    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
|             | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 5    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 3                           | 3              | 18             | 3                            |
|             | Kitchen Sink  | 3           | 1                           | 3              |                |                              |
|             | Sink Bar      | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
|             | Sink Laundry  | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
|             | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 6    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 8                           | 8              | 40             | 4                            |
|             | Sink Bar      | 2           | 1                           | 2              |                |                              |
|             | Floordrain    | 2           | 15                          | 30             |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 8                           | 48             | 56             | 4                            |
|             | Urinal        | 2           | 4                           | 8              |                |                              |
| Segmen 7    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 4                           | 4              | 32             | 3                            |
|             | Sink Bar      | 2           | 5                           | 10             |                |                              |
|             | Floordrain    | 2           | 9                           | 18             |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 3                           | 18             | 18             | 3                            |
| Segmen 8    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 3                           | 3              | 17             | 3                            |
|             | Sink Laundry  | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
|             | Sink Bar      | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
|             | Floordrain    | 2           | 3                           | 6              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 3                           | 18             | 18             | 3                            |

Tabel 6. Perhitungan Diameter Pipa Air Limbah berdasarkan UBAP Lantai 2

| Jenis       | Alat Plumbing    | UBAP (Umum) | Jumlah Alat Plumbing (Unit) | Akumulasi UBAP | UBAP Kumulatif | Diameter Minimal UBAP (Inch) |
|-------------|------------------|-------------|-----------------------------|----------------|----------------|------------------------------|
| Segmen 1    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain       | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
| Black Water | Lavatory         | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
|             | Kloset           | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 2    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain       | 2           | 2                           | 4              | 6              | 2                            |
|             | Lavatory         | 1           | 2                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 3    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain       | 2           | 2                           | 4              | 17             | 3                            |
|             | Sink Bar         | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
|             | Kitchen Sink     | 3           | 1                           | 3              |                |                              |
|             | Sink             | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
|             | Laundry Lavatory | 1           | 2                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 4    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain       | 2           | 7                           | 14             | 38             | 4                            |
|             | Sink Bar         | 2           | 5                           | 10             |                |                              |
|             | Kitchen Sink     | 3           | 1                           | 3              |                |                              |
|             | Lavatory         | 1           | 11                          | 11             |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 11                          | 66             | 70             | 4                            |
|             | Urinal           | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Segmen 5    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory         | 1           | 3                           | 3              | 11             | 2,5                          |
|             | Floordrain       | 2           | 4                           | 8              |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 4                           | 24             | 28             |                              |
|             | Urinal           | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Segmen 6    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory         | 1           | 3                           | 3              | 18             | 3                            |
|             | Floordrain       | 2           | 3                           | 6              |                |                              |
|             | Sink Bar         | 2           | 3                           | 6              |                |                              |
|             | Kitchen Sink     | 3           | 1                           | 3              |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 3                           | 18             | 18             | 3                            |
| Segmen 7    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory         | 1           | 3                           | 3              | 9              | 2,5                          |
|             | Floordrain       | 2           | 3                           | 6              |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 8    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory         | 1           | 1                           | 1              | 3              | 2                            |
|             | Floordrain       | 2           | 1                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 9    |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory         | 1           | 2                           | 2              | 6              | 2                            |
|             | Floordrain       | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Black Water | Kloset           | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 10   |                  |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory         | 1           | 2                           | 2              | 6              | 2                            |

|             |            |   |   |    |    |     |
|-------------|------------|---|---|----|----|-----|
| Black Water | Floordrain | 2 | 2 | 4  | 12 | 2,5 |
|             | Kloset     | 6 | 2 | 12 |    |     |
| Segmen 11   |            |   |   |    |    |     |
| Grey Water  | Lavatory   | 1 | 1 | 1  | 3  | 2   |
|             | Floordrain | 2 | 1 | 2  |    |     |
| Black Water | Kloset     | 6 | 1 | 6  | 6  | 2   |



Gambar 3. Denah Instalasi Air Limbah Lantai 3



Gambar 4. Denah Instalasi Air Limbah Lantai 4

Tabel 7. Perhitungan Diameter Pipa Air Limbah berdasarkan UBAP Lantai 3

| Jenis       | Alat Plumbing | UBAP (Umum) | Jumlah Alat Plumbing (Unit) | Akumulasi UBAP | UBAP Kumulatif | Diameter Minimal UBAP (Inch) |
|-------------|---------------|-------------|-----------------------------|----------------|----------------|------------------------------|
| Segmen 1    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 1                           | 2              | 12             | 3                            |
|             | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 4                           | 24             | 30             | 3                            |
|             | Urinal        | 2           | 3                           | 6              |                |                              |
| Segmen 2    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              | 12             | 2,5                          |
|             | Lavatory      | 1           | 2                           | 2              |                |                              |
|             | Sink Klinik   | 6           | 1                           | 6              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 3    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 3                           | 6              | 15             | 3                            |
|             | Lavatory      | 1           | 3                           | 3              |                |                              |
|             | Sink Klinik   | 6           | 1                           | 6              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 3                           | 18             | 18             | 3                            |
| Segmen 4    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              | 16             | 3                            |
|             | Lavatory      | 1           | 2                           | 2              |                |                              |
|             | Sink Bar      | 2           | 3                           | 6              |                |                              |
|             | Sink Laundry  | 2           | 2                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 5    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              | 5              | 2                            |
|             | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 6    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 2                           | 2              | 6              | 2                            |
|             | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 7    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 2                           | 2              | 6              | 2                            |
|             | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 8    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              | 3              | 2                            |
|             | Floordrain    | 2           | 1                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 9    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 1                           | 1              | 3              | 2                            |
|             | Floordrain    | 2           | 1                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 10   |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 1           | 2                           | 2              | 6              | 2                            |
|             | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |

Tabel 8. Perhitungan Diameter Pipa Air Limbah berdasarkan UBAP Lantai 4

| Jenis       | Alat Plumbing | UBAP (Umum) | Jumlah Alat Plumbing (Unit) | Akumulasi UBAP | UBAP Kumulatif | Diameter Minimal UBAP (Inch) |
|-------------|---------------|-------------|-----------------------------|----------------|----------------|------------------------------|
| Segmen 1    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 13                          | 26             | 53             | 4                            |
|             | Lavatory      | 1           | 23                          | 23             |                |                              |
|             | Sink Laundry  | 2           | 2                           | 4              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 13                          | 78             | 78             | 4                            |
| Segmen 2    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Floordrain    | 2           | 2                           | 4              | 14             | 2,5                          |
|             | Lavatory      | 1           | 3                           | 3              |                |                              |
|             | Sink Laundry  | 2           | 3                           | 6              |                |                              |
|             | Sink Laundry  | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 2              | 12             | 2,5                          |
| Segmen 3    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
|             | Floordrain    | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 4    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 2           | 2                           | 4              | 6              | 2                            |
|             | Floordrain    | 1           | 2                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 5    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 2           | 2                           | 4              | 6              | 2                            |
|             | Floordrain    | 1           | 2                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |
| Segmen 6    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
|             | Floordrain    | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 7    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 2           | 1                           | 2              | 3              | 2                            |
|             | Floordrain    | 1           | 1                           | 1              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 1                           | 6              | 6              | 2                            |
| Segmen 8    |               |             |                             |                |                |                              |
| Grey Water  | Lavatory      | 2           | 2                           | 4              | 6              | 2                            |
|             | Floordrain    | 1           | 2                           | 2              |                |                              |
| Black Water | Kloset        | 6           | 2                           | 12             | 12             | 2,5                          |

## 5 KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan terkait Analisa Kapasitas Air Bersih dan Air Kotor Berdasarkan SNI 8153-2015 Pada Bangunan Rumah Sakit Prime Care Samarinda adalah sebagai berikut :

1. Volume dari kebutuhan air bersih harian yang dibutuhkan pada Rumah Sakit Prime Care Samarinda adalah sebesar 483,3 m<sup>3</sup>/ hari.
2. Volume air limbah yang dihasilkan dari gedung Rumah Sakit Prime Care Samarinda adalah sebesar 386,64 m<sup>3</sup>/ hari.

3. Hasil dari perbandingan perhitungan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Prime Care Samarinda perlu dioptimalkan kembali karena perhitungan kapasitas IPAL sebesar 386,64 m<sup>3</sup> sedangkan ukuran kapasitas rencana IPAL yang digunakan masih dibawah minimal ukurannya yaitu sebesar 200 m<sup>3</sup>/hari. Sedangkan untuk hasil dari perhitungan diameter pipa air limbah berdasarkan Metode Unit Beban Alat Plumbing sebagian besar pipa grey water yang digunakan pada proyek Rumah Sakit Prime Care Samarinda masih perlu dilakukan pengoptimalan ukuran pipa yang digunakan karena belum memenuhi SNI 8153-2015, misalnya pada pipa *grey water* segmen 5, 6, 7, dan 8 pada lantai 1, pipa *grey water* lantai 2 di semua segmen dan *pipa black water* di segmen 4, pipa *grey water* lantai 3 segmen 2 dan 4 dan pipa *grey water* lantai 5 segmen 1 dan 2.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standarisasi Nasional, 2005. SNI 03-7065 : Tata Cara Perencanaan Sistem *Plumbing*.
- [2] Badan Standarisasi Nasional, 2015. SNI 8153 : Sistem *Plumbing* Pada Bangunan Gedung.
- [3] Imamuddin, M., & Mochammad, P. S. (2019). Analisis Kebutuhan Air Bersih dan Air Kotor (Study Kasus Kompleks Perumahan Taman Sari Persada, Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor).
- [4] Kemenkes RI.2020. *Profil Kesehatan Indonesia 2020*. Jakarta: Kemenkes RI.
- [5] Komala, P. S., Abuzar, S., & Zikra, Z. 2016. Perancangan Sistem Plumbing Air Bersih Gedung Fave Hotel Padang. *Dampak*, 13(2), 89-99.
- [6] Noerbambang, S., & Morimura, T. 2005. Perencanaan dan Pemeliharaan Sistem Plumbing. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [7] Novarizal, F. V., Pharmawati, K., & Nurprabowo, A. (n.d) Perencanaan Sistem Plumbing Air Bersih dan Air Limbah di Rumah Sakit X Bandung. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 8(1).
- [8] PT Recta. 2024. Data Proyek Pembangunan Rumah Sakit Prime Care Samarinda.
- [9] Rakhim, A., Nurnawaty, N., Sophian, R., & Rahman, H. F. 2020. Analisa Distribusi Air Bersih Pada Sistem Perpipaian Gedung Menara Iqra Kampus Unismuh Makassar. *Teknik Hidro*, 13(2), 47-56.
- [10] Sudrajat, D. F., Dhokhikah, Y., & Badriani, R. E. (2022). *Analisis Sistem Plumbing Air Bersih dan Air Buangan pada Proyek Pembangunan Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology*.