

# RE-DESAIN SISTEM JARINGAN PIPA AIR BERSIH DUSUN KATAPANG DESA LOKKI KECAMATAN HUAMUAL KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT

Elsina Juliana Samallo<sup>1,\*</sup>, Warniyati<sup>1</sup>, Monica Rina Tutkey<sup>1</sup>, Tri Octaviani Sihombing<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura Ambon  
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Kec. Tlk. Ambon, Maluku

<sup>\*</sup>Correspondent Author: samalloelsy979@gmail.com

## Abstract

*The availability of clean water is a fundamental need that is crucial for the survival of all living beings, including humans. Katapang Hamlet, located in Lokki Village, Huamual District, West Seram Regency, faces serious issues related to the distribution of clean water due to frequent pipeline system failures, particularly caused by flooding. The pipeline system in this area has been built three times, but it continues to experience damage, affecting the clean water distribution to the community. The current system is highly vulnerable to natural disasters such as floods, with pipelines located in high-risk areas like riverbanks and steep cliffs, irregular pipeline routes, and inadequate system components. During floods, the community often goes without a clean water supply for days. To address this problem, a redesign of the clean water distribution network is required. This study aims to design an optimal clean water distribution system using Epanet 2.2 software. Through this application, the analysis and simulation of the distribution pipeline network are carried out to ensure that the system continues to function well, even during heavy rain or floods, so that the community can consistently receive a clean water supply. The results of this study are expected to provide a long-term solution to the clean water distribution problems in Katapang Hamlet.*

**Keywords:** Clean water, Pipeline system, Water distribution, Epanet 2.2.

## PENDAHULUAN

Air bersih adalah salah satu sumber daya alam yang memiliki peran sangat penting bagi keberlangsungan hidup seluruh makhluk hidup. Ketersediaan air bersih tidak hanya mendukung kesehatan dan kehidupan sehari-hari, tetapi juga berperan penting dalam pengembangan sosial dan ekonomi masyarakat (Barbier, 2004). Dengan demikian, air bersih harus tersedia secara kontinyu dan memenuhi standar kualitas yang dapat diterima oleh masyarakat (Asmardi, 2011). Untuk

memastikan ketersediaan air bersih tersebut, dibutuhkan sistem distribusi yang efisien dan andal.

Sistem distribusi air bersih terdiri dari sistem jaringan perpipaan yang dirancang guna mengalirkan air dari sumbernya ke berbagai konsumen. Sistem ini memainkan peran penting dalam mendistribusikan air dengan kapasitas aliran tertentu ke berbagai unit beban. Beberapa penelitian terdahulu telah membahas sistem distribusi air bersih yang efisien. Karisma et al. (2017) membahas

sistem perpipaan yang optimal dalam distribusi air bersih di lingkungan perkotaan, sedangkan Mahendra & Nurhasanah (2021) meneliti perancangan jaringan distribusi air bersih dengan Epanet 2.0 di wilayah pedesaan. Penelitian oleh Singal & Jamal (2022) menunjukkan bahwa penggunaan model matematis dapat meningkatkan keandalan sistem distribusi air.

Dalam proses perancangannya, banyak aspek yang perlu dipertimbangkan agar sistem perpipaan dapat berfungsi secara optimal dan efisien (Mulyanto, 2015). Sistem distribusi air bersih biasanya memanfaatkan pipa, pompa, dan gravitasi guna memindahkan air dari satu tempat ke tempat lainnya.

Namun, tantangan ditengah-tengah pengelolaan sistem distribusi air bersih seringkali muncul, seperti yang terjadi di Dusun Katapang, Desa Lokki, Kecamatan Huamual, Kabupaten Seram Bagian Barat. Dusun ini telah mengalami beberapa kali kerusakan pada sistem perpipaan mereka, terutama akibat banjir yang menyebabkan sistem distribusi air bersih terganggu. Sistem perpipaan yang ada saat ini adalah sistem ketiga yang dibangun setelah dua sistem sebelumnya mengalami kerusakan. Ketidakstabilan sistem ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk alur perpipaan yang tidak beraturan, komponen yang tidak memadai, serta lokasi pipa yang berada di tepian sungai dan tebing terjal. Akibatnya, masyarakat Dusun Katapang sering

mengalami kekurangan pasokan air bersih, terutama saat terjadi banjir.

Permasalahan ini menunjukkan perlunya perencanaan ulang sistem distribusi air bersih di Dusun Katapang untuk memastikan ketersediaan air yang memadai pada waktu mendatang. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan guna memproyeksikan kebutuhan air bersih hingga tahun 2034 serta merancang sistem jaringan pipa untuk distribusi air bersih yang lebih efisien dan tahan terhadap bencana alam seperti banjir. Desain sistem ini akan menggunakan software Epanet 2.2, yang dapat membantu dalam merancang sistem perpipaan yang lebih baik dan mengurangi dampak bencana terhadap distribusi air bersih. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi konkret untuk meningkatkan ketersediaan air bersih di Dusun Katapang serta memberikan saran kepada pemerintah setempat mengenai perbaikan dan perencanaan sistem distribusi air bersih yang lebih memadai.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis berbasis perangkat lunak Epanet 2.2. Data diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan masyarakat serta pihak terkait. Data primer meliputi volume pemakaian air, debit, tekanan air, elevasi, jarak antar node, serta fluktuasi pemakaian air. Data sekunder mencakup peta wilayah dan jumlah penduduk. Analisis dilakukan untuk menentukan kapasitas sistem yang optimal dalam

menghadapi bencana alam seperti banjir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proyeksi Penduduk

Dalam perhitungan proyeksi penduduk terdapat 3 metode yang digunakan, dari ketiga metode tersebut kemudian dianalisis terlebih dahulu dengan melihat nilai korelasi yang mendekati angka 1.

### Kebutuhan Air Penduduk

Jumlah pemakaian atau kebutuhan air penduduk dapat ditentukan dengan mengambil data volume pemakaian air pada tiga bulan terakhir yaitu pada bulan September, Oktober, November pada dusun Lokki yang memiliki tingkat kebutuhan air hampir sama dengan daerah perencanaan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Data nilai korelasi tiap metode

| Korelasi | Metode       |            |              |
|----------|--------------|------------|--------------|
|          | Eksponensial | Logaritmik | Least square |
|          | 0,96041      | 0,93365    | 0,97520      |

Tabel 2. Volume pemakaian air

| Bulan            | Jumlah Pelanggan | Pemakaian air (liter/bulan) | Pemakaian air (liter/detik) | Pemakaian air (liter/detik/SR) |
|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| September        | 583              | 15.740.488                  | 6,1                         | 0,010                          |
| Oktober          | 583              | 16.265.171                  | 6,3                         | 0,011                          |
| November         | 583              | 15.740.488                  | 6,1                         | 0,010                          |
| Jumlah           |                  | 47.746.148                  | 18,4                        | 0,032                          |
| Jumlah Rata-rata |                  | 15.915.383                  | 6,1                         | 0,011                          |

Tabel 3. Data rekapitulasi kebutuhan air

| Uraian                     | Satuan       | Tahun   |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                            |              | 2022    | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    |
| Jumlah penduduk            | Jiwa         | 4219    | 4223    | 4228    | 4232    | 4236    | 4240    | 4244    |
| Konsumsi setiap orang      | l/orang/hari | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     | 100     |
| Jumlah SR yang dilayani    | SR           | 603     | 603     | 604     | 605     | 605     | 606     | 606     |
| Kebutuhan air domestik     | l/hari       | 421.900 | 422.300 | 422.800 | 423.200 | 423.600 | 424.000 | 424.400 |
| Kebutuhan air non domestik | l/hari       | 21.295  | 21.295  | 21.295  | 21.295  | 21.295  | 21.295  | 21.295  |
| Total kebutuhan            | l/hari       | 443.195 | 443.595 | 444.095 | 444.495 | 444.895 | 445.295 | 445.695 |
| Kebocoran                  | %            | 20      | 20      | 20      | 20      | 20      | 20      | 20      |
| Total Kebutuhan +          | l/hari       | 531.834 | 532.314 | 532.914 | 533.394 | 533.874 | 534.354 | 534.834 |

|                      |        |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| kebocoran            |        |         |         |         |         |         |         |         |
| Kebutuhan maksimum   | l/hari | 585.017 | 585.545 | 586.205 | 586.733 | 587.261 | 587.789 | 588.317 |
| Kebutuhan jam puncak | l/hari | 664.793 | 665.393 | 666.143 | 666.743 | 667.343 | 667.943 | 668.543 |

Dengan demikian maka didapatkan nilai kebutuhan air rata-rata yaitu 6,1 liter/detik serta kebutuhan maksimum harian sebesar 588.352 liter/hari atau 6,8 liter/detik dan kebutuhan pada jam puncak yaitu sebesar 668.582 liter/hari atau 7,7 liter/detik.

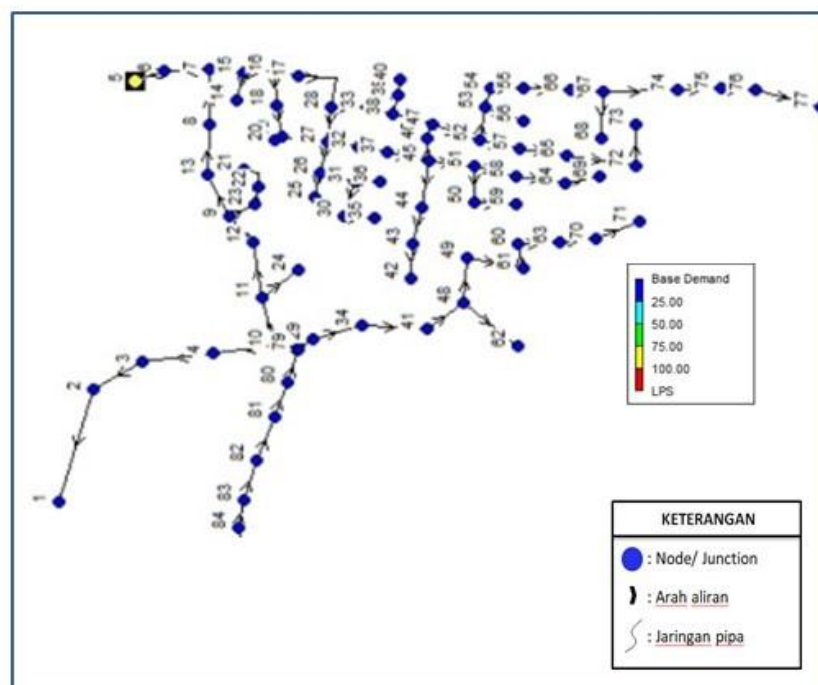
### Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi

Dalam perencanaan jaringan distribusi digunakan asumsi berdasarkan daerah acuan dengan kebutuhan debit 7,6 liter/detik yang diambil dari nilai total pada debit kebutuhan air per hari dan

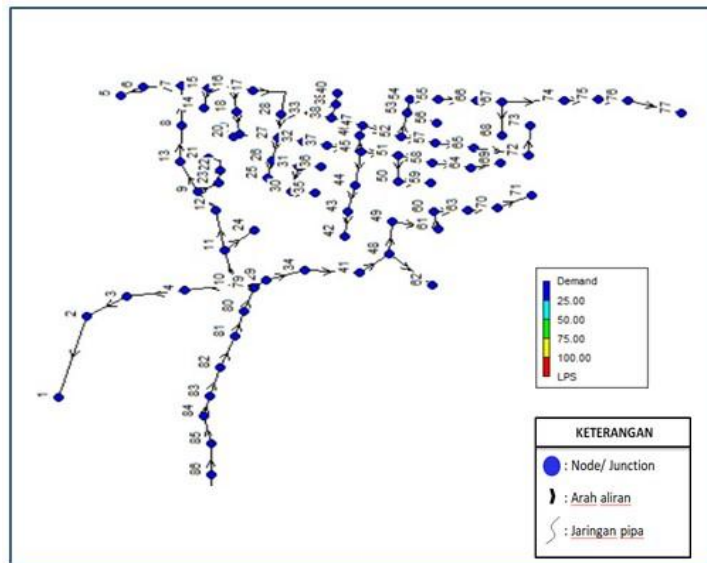
terdapat sebanyak 583 sambungan SR. Kebutuhan air untuk setiap SR kemudian dimanfaatkan dalam perhitungan *base demand* pada setiap junction/node menggunakan perangkat lunak *epanet*

Kebutuhan air/SR

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{jumlah pemakaian air}}{\text{jumlah SR}} \\
 &= \frac{7,6 \text{ liter/detik}}{583} \\
 &= 0,0130 \text{ liter/detik}
 \end{aligned}$$



Gambar 1. Base demand jaringan pipa Dusun Katapang



Gambar 2. Demand jaringan pipa Dusun Katapang

Pada Gambar 1 dan Gambar 2 warna biru menunjukkan *base demand* dan  $denand \leq 0,20$  liter/detik, warna hijau muda  $0,20 < x \leq 0,40$  liter/detik, warna hijau  $0,40 < x \leq 0,60$  liter/detik, warna kuning  $0,60 < x \leq 0,80$  liter/detik, warna merah  $0,80 \text{ l/detik} \leq x$ . Seperti yang terlihat pada Node nomor 1 dengan angka sebesar 0,071 liter/detik sehingga node menunjukkan warna biru.

Contoh perhitungan Domestik dan non-domestik:

#### Domestik

Base demand node 2

Kebutuhan air/SR  $\times$  Jumlah SR pada node

$$= 0,0104 \text{ liter/detik/SR} \times 10$$

$$= 0,104 \text{ liter/detik}$$

#### Non-domestik

Base demand node 1

(Kebutuhan air/SR  $\times$  Jumlah SR pada node) + Kebutuhan non domestik

$$= (0,0104 \times 6) + 0,008 + 0,0023$$

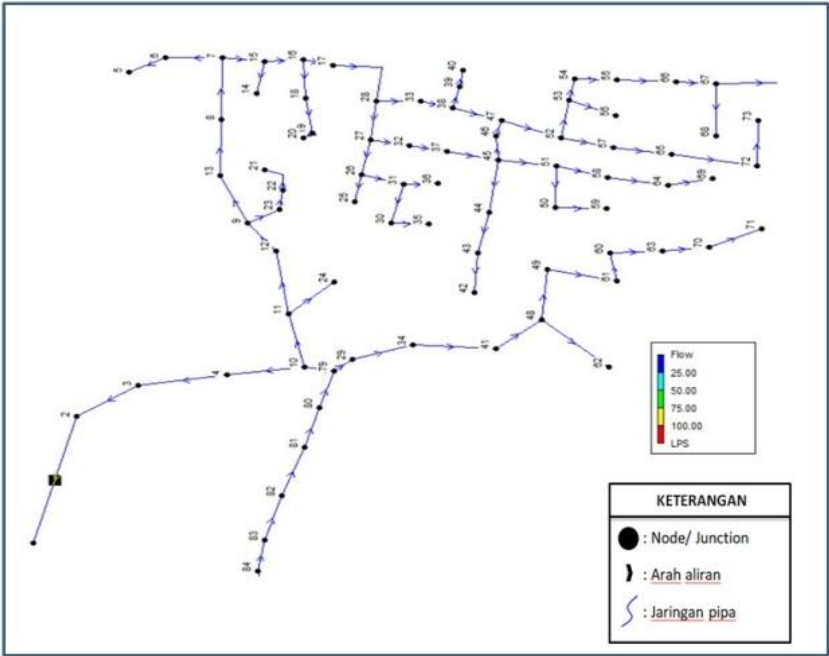
$$= 0,073 \text{ liter/detik}$$

Tabel 4. Data base demand domestic dan non domestic

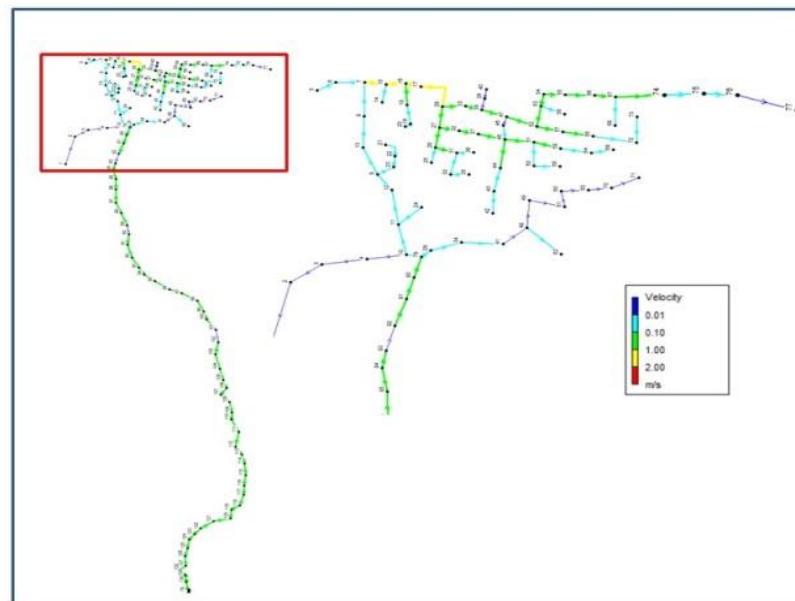
| No | Node | Jumlah SR | Base Demand<br>(liter/detik) | Demand<br>(liter/detik) |
|----|------|-----------|------------------------------|-------------------------|
| 1  | J1   | 8         | 0,073                        | 0,15                    |
| 2  | J2   | 10        | 0,104                        | 0,22                    |
| 3  | J3   | 6         | 0,063                        | 0,13                    |
| 4  | J4   | 5         | 0,044                        | 0,09                    |
| 5  | J5   | 8         | 0,083                        | 0,18                    |
| 6  | J6   | 6         | 0,063                        | 0,13                    |
| 7  | J7   | 7         | 0,073                        | 0,16                    |
| 8  | J8   | 8         | 0,075                        | 0,16                    |
| 9  | J9   | 5         | 0,052                        | 0,11                    |
| 10 | J10  | 8         | 0,083                        | 0,18                    |

|    |     |    |       |      |
|----|-----|----|-------|------|
| 11 | J11 | 11 | 0,115 | 0,24 |
| 12 | J12 | 12 | 0,125 | 0,27 |
| 13 | J13 | 10 | 0,104 | 0,22 |
| 14 | J14 | 10 | 0,104 | 0,22 |
| 15 | J15 | 5  | 0,052 | 0,11 |
| 16 | J16 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 17 | J17 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 18 | J18 | 11 | 0,115 | 0,24 |
| 19 | J19 | 12 | 0,125 | 0,27 |
| 20 | J20 | 6  | 0,035 | 0,07 |
| 21 | J21 | 8  | 0,069 | 0,15 |
| 22 | J22 | 5  | 0,052 | 0,11 |
| 23 | J23 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 24 | J24 | 9  | 0,094 | 0,20 |
| 25 | J25 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 26 | J26 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 27 | J27 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 28 | J28 | 9  | 0,094 | 0,20 |
| 29 | J29 | 12 | 0,125 | 0,27 |
| 30 | J30 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 31 | J31 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 32 | J32 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 33 | J33 | 10 | 0,104 | 0,22 |
| 34 | J34 | 9  | 0,082 | 0,16 |
| 35 | J35 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 36 | J36 | 10 | 0,104 | 0,22 |
| 37 | J37 | 11 | 0,139 | 0,30 |
| 38 | J38 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 39 | J39 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 40 | J40 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 41 | J41 | 8  | 0,074 | 0,16 |
| 42 | J42 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 43 | J43 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 44 | J44 | 5  | 0,052 | 0,11 |
| 45 | J45 | 9  | 0,094 | 0,20 |
| 46 | J46 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 47 | J47 | 7  | 0,097 | 0,21 |
| 48 | J48 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 49 | J49 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 50 | J50 | 5  | 0,052 | 0,11 |
| 51 | J51 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 52 | J52 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 53 | J53 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 54 | J54 | 5  | 0,052 | 0,11 |
| 55 | J55 | 8  | 0,083 | 0,18 |

|     |     |    |       |      |
|-----|-----|----|-------|------|
| 56  | J56 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| +57 | J57 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 58  | J58 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 59  | J59 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 60  | J60 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 61  | J61 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 62  | J62 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 63  | J63 | 7  | 0,073 | 0,13 |
| 64  | J64 | 10 | 0,104 | 0,22 |
| 65  | J65 | 9  | 0,094 | 0,20 |
| 66  | J66 | 10 | 0,104 | 0,22 |
| 67  | J67 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 68  | J68 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 69  | J69 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 70  | J70 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 71  | J71 | 7  | 0,073 | 0,16 |
| 72  | J72 | 10 | 0,104 | 0,22 |
| 73  | J73 | 6  | 0,063 | 0,13 |
| 74  | J74 | 15 | 0,156 | 0,33 |
| 75  | J75 | 8  | 0,083 | 0,18 |
| 76  | J76 | 4  | 0,042 | 0,09 |
| 77  | J77 | 1  | 0,010 | 0,02 |



Gambar 3. Flow jaringan pipa Dusun Katapang



Gambar 4. Velocity jaringan pipa Dusun Katapang

Berdasarkan gambar 3 dan 4 yang telah disajikan, dapat diketahui bahwa untuk jaringan flow, pipa berwarna biru menunjukkan  $\text{flow} \leq 4$  l/detik, warna hijau muda  $4 < x \leq 8$  l/detik, warna hijau  $8 < x \leq 12$  l/detik, warna kuning  $12 < x \leq 16$  l/detik, warna merah  $\leq 16$  l/detik. Sementara itu, untuk jaringan pipa di velocity warna biru menunjukan nilai  $\leq 0,01$  l/detik,

warna hijau muda  $0,01 < x \leq 0,10$  l/detik, warna hijau  $0,10 < x \leq 1,00$  l/detik, warna kuning  $1,00 < x \leq 2,00$  l/detik, warna merah  $2 \text{ l/detik} \leq x$ . Berdasarkan analisa sistem jaringan distribusi dari simulasi *Epanet 2.2* maka hasil pemodelan sistem jaringan pipa dapat ditemukan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Data Flow dan Velocity pada jaringan pipa Dusun Katapang

| Nomor Pipa | Flow (LPS) | Velocity (m/s) | Nomor Pipa | Flow (LPS) | Velocity (m/s) |
|------------|------------|----------------|------------|------------|----------------|
| Pipe 1     | 12,91      | 0,10           | Pipe 71    | 8,45       | 1,85           |
| Pipe 7     | 12,91      | 0,10           | Pipe 72    | 8,12       | 1,78           |
| Pipe 8     | 12,91      | 0,10           | Pipe 73    | 7,36       | 1,61           |
| Pipe 9     | 12,91      | 0,10           | Pipe 74    | 0,39       | 0,9            |
| Pipe 10    | 12,91      | 0,10           | Pipe 75    | 0,26       | 0,60           |
| Pipe 11    | 12,91      | 0,10           | Pipe 76    | 0,15       | 0,30           |
| Pipe 12    | 12,91      | 0,10           | Pipe 77    | 0,22       | 0,50           |
| Pipe 13    | 12,91      | 0,10           | Pipe 78    | 0,58       | 0,13           |
| Pipe 14    | 12,91      | 0,10           | Pipe 79    | 0,24       | 0,70           |
| Pipe 15    | 12,91      | 0,10           | Pipe 80    | 0,7        | 0,80           |
| Pipe 16    | 12,91      | 0,10           | Pipe 81    | 7,23       | 1,10           |



|         |       |      |          |      |      |
|---------|-------|------|----------|------|------|
| Pipe 17 | 12,91 | 0,10 | Pipe 82  | 3,65 | 0,80 |
| Pipe 18 | 12,91 | 0,10 | Pipe 83  | 1,08 | 0,24 |
| Pipe 19 | 12,91 | 0,10 | Pipe 84  | 0,18 | 0,40 |
| Pipe 20 | 12,91 | 0,10 | Pipe 85  | 3,37 | 0,74 |
| Pipe 21 | 12,91 | 0,10 | Pipe 86  | 3,15 | 0,69 |
| Pipe 22 | 12,91 | 0,10 | Pipe 87  | 0,27 | 0,30 |
| Pipe 23 | 12,91 | 0,10 | Pipe 88  | 0,13 | 0,30 |
| Pipe 24 | 12,91 | 0,10 | Pipe 89  | 2,42 | 0,53 |
| Pipe 25 | 12,91 | 0,10 | Pipe 90  | 2,26 | 0,16 |
| Pipe 26 | 12,91 | 0,10 | Pipe 91  | 0,73 | 0,50 |
| Pipe 27 | 12,91 | 0,10 | Pipe 92  | 0,22 | 0,70 |
| Pipe 28 | 12,91 | 0,10 | Pipe 93  | 0,33 | 0,70 |
| Pipe 29 | 12,91 | 0,10 | Pipe 94  | 0,18 | 0,40 |
| Pipe 30 | 12,91 | 0,10 | Pipe 95  | 2,73 | 0,60 |
| Pipe 31 | 12,91 | 0,10 | Pipe 96  | 1,20 | 0,11 |
| Pipe 32 | 12,91 | 0,10 | Pipe 97  | 0,13 | 0,30 |
| Pipe 33 | 12,91 | 0,10 | Pipe 98  | 2,65 | 0,58 |
| Pipe 34 | 12,91 | 0,10 | Pipe 99  | 1,81 | 0,40 |
| Pipe 35 | 12,91 | 0,10 | Pipe 100 | 1,48 | 0,32 |
| Pipe 36 | 12,91 | 0,10 | Pipe 101 | 1,37 | 0,30 |
| Pipe 37 | 12,91 | 0,10 | Pipe 102 | 0,18 | 0,4  |
| Pipe 38 | 12,91 | 0,10 | Pipe 103 | 0,69 | 0,15 |
| Pipe 39 | 12,91 | 0,10 | Pipe 104 | 1,97 | 0,43 |
| Pipe 40 | 12,91 | 0,10 | Pipe 105 | 0,46 | 0,10 |
| Pipe 41 | 12,91 | 0,10 | Pipe 106 | 0,35 | 0,8  |
| Pipe 42 | 12,91 | 0,10 | Pipe 107 | 0,18 | 0,4  |
| Pipe 43 | 12,91 | 0,10 | Pipe 108 | 0,29 | 0,6  |
| Pipe 44 | 12,91 | 0,10 | Pipe 109 | 0,13 | 0,7  |
| Pipe 45 | 12,91 | 0,10 | Pipe 110 | 1,19 | 0,26 |
| Pipe 46 | 12,91 | 0,10 | Pipe 111 | 0,97 | 0,21 |
| Pipe 47 | 12,91 | 0,10 | Pipe 112 | 0,55 | 0,12 |
| Pipe 48 | 12,91 | 0,10 | Pipe 113 | 1,02 | 0,22 |
| Pipe 49 | 12,91 | 0,10 | Pipe 114 | 0,29 | 0,6  |
| Pipe 50 | 12,91 | 0,10 | Pipe 115 | 0,55 | 0,12 |
| Pipe 51 | 12,91 | 0,10 | Pipe 116 | 0,93 | 0,10 |
| Pipe 52 | 12,91 | 0,10 | Pipe 117 | 0,78 | 0,10 |
| Pipe 53 | 12,91 | 0,10 | Pipe 118 | 0,62 | 0,7  |
| Pipe 54 | 12,91 | 0,10 | Pipe 119 | 0,18 | 0,40 |
| Pipe 55 | 12,91 | 0,10 | Pipe 120 | 0,38 | 0,80 |
| Pipe 56 | 12,91 | 0,10 | Pipe 121 | 0,47 | 0,61 |
| Pipe 57 | 11,28 | 0,9  | Pipe 122 | 0,33 | 0,61 |
| Pipe 58 | 0,60  | 0,11 | Pipe 123 | 0,62 | 0,14 |
| Pipe 59 | 0,51  | 0,11 | Pipe 124 | 0,29 | 0,2  |
| Pipe 60 | 0,37  | 0,6  | Pipe 125 | 0,18 | 0,4  |
| Pipe 61 | 0,15  | 0,6  | Pipe 126 | 0,16 | 0,3  |

|         |       |      |          |      |      |
|---------|-------|------|----------|------|------|
| Pipe 62 | 10,51 | 0,11 | Pipe 127 | 0,35 | 0,8  |
| Pipe 63 | 10,06 | 0,11 | Pipe 128 | 0,16 | 0,7  |
| Pipe 64 | 9,80  | 0,9  | Pipe 129 | 0,13 | 0,3  |
| Pipe 65 | 9,30  | 0,7  | Pipe 130 | 0,02 | 0,13 |
| Pipe 66 | 9,08  | 0,7  | Pipe 131 | 0,31 | 0,6  |
| Pipe 67 | 8,92  | 0,7  | Pipe 132 | 0,18 | 0,7  |
| Pipe 68 | 1,62  | 0,10 | Pipe 133 | 0,20 | 0,4  |
| Pipe 69 | 1,36  | 0,10 |          |      |      |
| Pipe 70 | 8,45  | 0,10 |          |      |      |

Tabel 6. Data elevasi pada junction jaringan Dusun Katapang

| <i>Node</i> | Elevasi<br>(MDPL) | <i>Node</i> | Elevasi<br>(MDPL) |
|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
| Reservoir   | 286               | Junc 40     | 2                 |
| Junc 1      | 14                | Junc 41     | 9                 |
| Junc 2      | 12                | Junc 42     | 8                 |
| Junc 3      | 12                | Junc 43     | 7                 |
| Junc 4      | 13                | Junc 44     | 6                 |
| Junc 5      | 4                 | Junc 45     | 4                 |
| Junc 6      | 3                 | Junc 46     | 4                 |
| Junc 7      | 2                 | Junc 47     | 4                 |
| Junc 8      | 5                 | Junc 48     | 10                |
| Junc 9      | 9                 | Junc 49     | 8                 |
| Junc 10     | 12                | Junc 50     | 6                 |
| Junc 11     | 11                | Junc 51     | 5                 |
| Junc 12     | 9                 | Junc 52     | 3                 |
| Junc 13     | 6                 | Junc 53     | 2                 |
| Junc 14     | 4                 | Junc 54     | 2                 |
| Junc 15     | 3                 | Junc 55     | 2                 |
| Junc 16     | 2                 | Junc 56     | 3                 |
| Junc 17     | 2                 | Junc 57     | 4                 |
| Junc 18     | 3                 | Junc 58     | 5                 |
| Junc 19     | 5                 | Junc 59     | 6                 |
| Junc 20     | 6                 | Junc 60     | 9                 |
| Junc 21     | 6                 | Junc 61     | 9                 |
| Junc 22     | 8                 | Junc 62     | 14                |
| Junc 23     | 8                 | Junc 63     | 8                 |
| Junc 24     | 11                | Junc 64     | 5                 |
| Junc 25     | 8                 | Junc 65     | 3                 |
| Junc 26     | 7                 | Junc 66     | 2                 |
| Junc 27     | 5                 | Junc 67     | 2                 |
| Junc 28     | 3                 | Junc 68     | 3                 |

---

|         |    |         |    |
|---------|----|---------|----|
| Junc 29 | 12 | Junc 69 | 4  |
| Junc 30 | 8  | Junc 70 | 9  |
| Junc 31 | 6  | Junc 71 | 5  |
| Junc 32 | 5  | Junc 72 | 3  |
| Junc 33 | 4  | Junc 73 | 3  |
| Junc 34 | 12 | Junc 74 | 2  |
| Junc 35 | 7  | Junc 75 | 3  |
| Junc 36 | 5  | Junc 76 | 3  |
| Junc 37 | 4  | Junc 77 | 8  |
| Junc 38 | 4  | Junc 78 | 12 |
| Junc 39 | 3  | Junc 79 | 13 |

---

Tabel 6 Lanjutan

| <i>Node</i> | Elevasi<br>(MDPL) | <i>Node</i> | Elevasi<br>(MDPL) |
|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
| Junc 80     | 16                | Junc 107    | 71                |
| Junc 81     | 17                | Junc 108    | 76                |
| Junc 82     | 20                | Junc 109    | 82                |
| Junc 83     | 21                | Junc 110    | 119               |
| Junc 84     | 23                | Junc 111    | 93                |
| Junc 85     | 25                | Junc 112    | 99                |
| Junc 86     | 26                | Junc 113    | 103               |
| Junc 87     | 31                | Junc 114    | 108               |
| Junc 88     | 33                | Junc 115    | 116               |
| Junc 89     | 41                | Junc 116    | 201               |
| Junc 90     | 38                | Junc 117    | 211               |
| Junc 91     | 44                | Junc 118    | 215               |
| Junc 92     | 53                | Junc 119    | 219               |
| Junc 93     | 58                | Junc 120    | 223               |
| Junc 94     | 61                | Junc 121    | 228               |
| Junc 95     | 58                | Junc 122    | 229               |
| Junc 96     | 56                | Junc 123    | 232               |
| Junc 97     | 54                | Junc 124    | 244               |
| Junc 98     | 52                | Junc 125    | 249               |
| Junc 99     | 49                | Junc 126    | 255               |
| Junc 100    | 53                | Junc 127    | 261               |
| Junc 101    | 55                | Junc 128    | 266               |
| Junc 102    | 59                | Junc 129    | 271               |
| Junc 103    | 64                | Junc 130    | 279               |
| Junc 104    | 69                |             |                   |
| Junc 105    | 78                |             |                   |
| Junc 106    | 76                |             |                   |

Merujuk pada Tabel 5 dan Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa terdapat 133 pipa, 130 junction dengan letak reservoir yang direncanakan berada pada elevasi 286 meter di atas permukaan laut (MDPL).

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis perhitungan dan simulasi menggunakan epanet

dalam perencanaan jaringan pipa air bersih pada Dusun Katapang, kecamatan Huamual, Kabupaten Seram Bagian Barat maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air Dusun Katapang pada tahun 2034 yaitu sebanyak 6,2 liter/detik dengan jumlah penduduk 4269 jiwa dan berdasarkan hasil perencanaan, jumlah titik SR yang terlayani yaitu 584, dengan 133

pipa, 130 junction/node, 1 reservoir, dan 1 katup valve. Dengan total panjang pipa yaitu 18.653 m.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing, keluarga, serta teman-teman yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama proses penulisan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Asmardi, 2011, Pengolaan Air Bersih Untuk Masyarakat  
Barbier, E.B., 2004, Water and Economic Development  
Karisma, I.A., Sidi, & Santoso, M., 2017, Redesign Sistem Perpipaan Pada Jalur Distribusi Air Bersih (Studi Kasus Distribusi Air Bersih Di PPNS). Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.  
Kurniawan, A.A., & Salamun, S., 2014, Perencanaan Sistem

Penyediaan Air Bersihpdam Kota Salatiga. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 3(4)

Lewis A. Rossman. Epanet 2 Users Manual, Ekamitra Engineering

Mahendra, J., & Nurhasanah, A., 2021, Perancangan Sistem Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih Di Desa Sukaraja Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung Menggunakan Aplikasi Epanet 2.0. *Jurnal Teknik Sipil Ubl* 12(2)

Nelwan, F.W., & Tanudjaja, L., 2013, Perencanaan Jaringan Air Bersih Desa Kima Bajo Kecamatan Wori. *Jurnal Sipil Statik* 1(10)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 18 Tahun 2007 tentang : *Penyelenggaraan Penyediaan Sistem Air Minum*

Singal, R,Z., & Jamal, N., 2022, Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih (Studi Kasus Desa Panca Agung Kabupaten Bulungan). *Jurnal Selodang Mayang*, 8(2)