

OPTIMALISASI PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DESA BUNGURRAYA DENGAN SIMULASI EPANET 2.0

Elis Sri Nuraeni¹⁾, Pengki Irawan²⁾, dan Novia Komalasari³⁾

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi
Jalan Siliwangi No. 24, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia
E-mail: 197011001@student.unsil.ac.id

ABSTRAK

Air bersih merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Desa Bungurraya, kebutuhan akan air bersih pun mengalami peningkatan. Namun, sistem distribusi air bersih yang ada saat ini belum optimal, baik dari segi kinerja hidraulik maupun cakupan layanan yang belum menjangkau seluruh penduduk desa. Tujuan dari penelitian ini untuk memproyeksikan kebutuhan air bersih hingga tahun 2032 dan menganalisis kinerja hidraulika jaringan distribusi dengan pemodelan Epanet 2.0. Proyeksi jumlah penduduk dilakukan dengan membandingkan tiga metode pertumbuhan (aritmatika, geometrik, dan eksponensial), di mana metode aritmatika dipilih berdasarkan nilai korelasi yang mendekati 1. Hasil proyeksi menunjukkan bahwa pada tahun 2032 jumlah penduduk Desa Bungurraya mencapai 3315 jiwa, dengan kebutuhan air bersih harian sebesar 2,647 liter/hari. Analisis hidraulika jaringan distribusi menggunakan persamaan *Hazen-Williams* pada EPANET 2.0 menunjukkan bahwa seluruh pipa yang direncanakan memiliki kecepatan aliran di bawah standar minimum 0,3 m/det. Oleh karena itu, direkomendasikan perbaikan jaringan distribusi khususnya pada pipa 17 yang memiliki kecepatan aliran terendah sebesar 0,05 m/det dengan perubahan diameter pipa yang semula 32 mm menjadi 20 mm. Alternatif solusi lain adalah dengan melakukan distribusi dengan 3 sift yaitu pada jam 6.00-8.00 pagi, 11.00-13.00 dan pada jam 15.00-18.00 dengan menggunakan pipa 63 mm. Berdasarkan hasil analisis biaya tarif air bersih yang perlu dibebankan kepada pengguna sebesar Rp 54.754/bulan atau Rp 5.070/m³.

Kata kunci : EPANET 2.0, *Velocity*, Optimalisasi, Harga Air

Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, FT UNSIL

Dosen Pembimbing Tugas Akhir 1, Dosen Teknik Sipil, UNSIL

Dosen Pembimbing Tugas Akhir 2, Dosen Teknik Sipil, UNSIL

OPTIMIZING THE FULFILLMENT OF CLEAN WATER NEEDS IN BUNGURRAYA VILLAGE WITH EPANET 2.0 SIMULATION

Elis Sri Nuraeni¹⁾, Pengki Irawan²⁾, dan Novia Komalasari³⁾

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi
Jalan Siliwangi No. 24, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia
E-mail: 197011001@student.unsil.ac.id

ABSTRACT

Clean water is a vital necessity for human life. Along with the population growth in Bungurraya Village, the demand for clean water continues to increase. However, the existing clean water distribution system is not yet optimal in terms of both hydraulic performance and service coverage, as it does not reach the entire village population. This study aims to project clean water demand up to the year 2032 and to analyze the hydraulic performance of the distribution network using EPANET 2.0 modeling software. Population projections were carried out by comparing three growth methods: arithmetic, geometric, and exponential. Among these, the arithmetic method was selected due to its correlation coefficient being closest to 1. The projection results show that by 2032, the population of Bungurraya Village is expected to reach 3,315 people, with a daily clean water demand of 2,647 liters per day. Hydraulic analysis using the Hazen-Williams equation in EPANET 2.0 indicates that all planned pipes have flow velocities below the minimum standard of 0.3 m/s. Therefore, it is recommended to improve the distribution network, particularly for pipe 17, which has the lowest flow velocity of 0.05 m/s, by changing the pipe diameter from 32 mm to 20 mm. An alternative solution is to distribute in 3 shifts, namely from 6:00–8:00 AM, 11:00 AM–1:00 PM, and 3:00–6:00 PM using a 63 mm pipe. Based on the cost analysis, the clean water tariff that needs to be charged to users is IDR 54,754 per month or IDR 5,070 per cubic meter.

Keyword : EPANET 2.0, Velocity, Optimization, Water Price

Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, FT UNSIL

Dosen Pembimbing Tugas Akhir 1, Dosen Teknik Sipil, UNSIL

Dosen Pembimbing Tugas Akhir 2, Dosen Teknik Sipil, UNSIL