

PERENCANAAN DAN ANALISIS HIDRAULIK JARINGAN DISTRIBUSI AIR MINUM MENGGUNAKAN EPANET SERTA SISTEM PERPIPAAN PADA RUMAH TIPE 85/105 DI PERUMAHAN X

Nama / NIM : 1. Riski Tsaniya Kamila / 233180

2. Annisa Muchtar / 233200

Dosen Pembimbing I : Sukardi, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Intan Permata Laksmi Pertiwi S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan dan menganalisis kinerja hidraulik jaringan distribusi air minum di Perumahan X serta menyusun estimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB). Perencanaan dilakukan berdasarkan kebutuhan air, gambar teknis, dan data perusahaan untuk melayani 114 unit rumah. Total kebutuhan air domestik dan non-domestik sebesar 82,11 m³/hari atau 0,95 L/detik. Jaringan direncanakan menggunakan pipa HDPE berdiameter 90 mm sebagai pipa utama dan 63 mm sebagai pipa distribusi. Analisis hidraulik menggunakan EPANET 2.2 pada kondisi jam puncak menghasilkan tekanan 63,08–67,92 mka, debit 0,00–1,10 L/detik, kecepatan 0,00–0,25 m/s, dan unit headloss 0,00–1,91 m/km. Tekanan dan unit headloss memenuhi kriteria teknis, sedangkan kecepatan aliran masih di bawah kriteria rekomendasi 0,3–2,5 m/s. Meskipun demikian, jaringan tetap mampu melayani kebutuhan air karena tekanan tersedia mencukupi dan kehilangan energi relatif kecil. Perencanaan juga mencakup sambungan rumah serta jaringan pipa air bersih pada satu rumah tipikal dengan kebutuhan 600 L/hari atau 0,60 m³/hari. Estimasi RAB dengan asumsi pembangunan tahun 2026 sebesar Rp689.900.000, dengan pekerjaan pengadaan dan pemasangan pipa sebagai komponen biaya terbesar. Hasil penelitian menunjukkan jaringan yang direncanakan mampu memenuhi kebutuhan pelayanan air minum di area penelitian.

Kata kunci: air minum, jaringan distribusi, EPANET 2.2, analisis hidraulik, RAB.

ABSTRACT

This study aims to plan and analyze the hydraulic performance of the drinking water distribution network in X Housing and to prepare an estimated Bill of Quantities and Cost (RAB). The planning was based on water demand, technical drawings, and company data to serve 114 housing units. The total domestic and non-domestic water demand was 82.11 m³/day or 0.95 L/s. The distribution network was designed using HDPE pipes with diameters of 90 mm as the main pipe and 63 mm as the distribution pipe. Hydraulic analysis using EPANET 2.2 under peak-hour conditions resulted in pressures of 63.08–67.92 m, flow rates of 0.00–1.10 L/s, velocities of 0.00–0.25 m/s, and unit headlosses of 0.00–1.91 m/km. Pressure and unit headloss met the applicable technical criteria, while flow velocity remained below the recommended range of 0.3–2.5 m/s. Nevertheless, the network was able to meet the water demand because the available pressure was sufficient and energy losses were relatively low. The planning also included house connections and clean-water piping for a typical house with a water demand of 600 L/day or 0.60 m³/day. The estimated RAB, assuming construction in 2026, was IDR 689.9 million, with pipe procurement and installation representing the largest cost component. The results indicate that the planned network is capable of meeting the drinking water service demand in the study area.

Keywords: *drinking water, distribution network, EPANET 2.2, hydraulic analysis, cost estimate.*