

**ANALISIS KEBOCORAN PIPA DAN KEHILANGAN ENERGI HAZEN-
WILLIAMS PADA JARINGAN PERPIPAAN DI DUSUN BIBIS
KALURAHAN BANGUNJIWO KAPANEWON KASIHAN, KABUPATEN
BANTUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**Oleh :
Nafiah Mayas Sirdah
114190019**

INTISARI

Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDAM) Tirta Projotamansari berfokus pada penyediaan air bersih di wilayah Bantul, termasuk daerah pelayanan seperti Padukuhan Bibis di Kalurahan Bangunjiwo, Kapanewon Kasihan, Kabupaten Bantul. Menurut data yang ada, terdapat pipa-pipa yang mengalami kebocoran, mengakibatkan kerugian energi. Kebocoran pada pipa ini dipicu oleh faktor eksternal seperti terlindas kendaraan. Penelitian yang dilakukan di Padukuhan Bibis, Kalurahan Bangunjiwo, Kapanewon Kasihan Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta bertujuan untuk mengetahui keterkaitan tingkat kebocoran air terhadap kehilangan energi, mengetahui keterkaitan topografi terhadap kehilangan energi, serta mengetahui arahan pengelolaan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kehilangan energi dan kebocoran pipa.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif yang digunakan, meliputi survei, pemetaan, dan perhitungan Hazen-Williams. Parameter yang digunakan, diantaranya berupa Debit Air, Elevasi Jaringan Pipa Bocor, Jumlah Pelanggan, Jumlah Pemakaian Air, Diameter Pipa, Panjang Pipa Bocor. Metode kuantitatif yang digunakan meliputi analisis perhitungan Hazen-Williams dan deskriptif. Perhitungan Hazen-Williams digunakan untuk mengetahui total kehilangan energi primer/ mayor pada aliran transisi di perpipaan.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa semakin besar angka kehilangan air pada suatu lokasi maka akan menyebabkan semakin besar juga kehilangan energi pada lokasi tersebut. Kehilangan energi tertinggi terdapat pada nomor satu dengan nilai sebesar 0,004581 m sedangkan untuk nilai kehilangan energi terendah berada pada nomor lima dengan angka kehilangan energi $21,219853 \times 10^{-12}$ atau 0. Total kehilangan energi sebanyak 0,007028 m. Semakin tinggi topografi maka kehilangan energi yang dihasilkan semakin besar. Elevasi tertinggi dalam data adalah 92.15 meter, dengan kehilangan energi tertinggi sekitar 0.004581 meter. Hubungan antara elevasi dan kehilangan energi biasanya terkait dengan pergerakan fluida di dalam pipa. Kehilangan energi tersebut dapat disebabkan oleh gesekan antara fluida dan dinding pipa, perubahan kecepatan aliran, serta perubahan ketinggian. Secara umum, ketika fluida mengalir dalam pipa, kehilangan energi akan meningkat seiring dengan peningkatan ketinggian atau peningkatan resistensi gesek dalam pipa. Solusi yang dapat dilakukan pada lokasi penelitian yaitu perbaikan pipa bocor.

Kata Kunci : Kehilangan Energi, Topografi, Hazen-Williams

**ANALYSIS OF PIPE LEAKS AND HAZEN-WILLIAMS ENERGY LOSSES IN THE
PIPELINE NETWORK IN BIBIS DUSUN KALURAHAN BANGUNJIWO
KAPANEWON KASIHAN, BANTUL DISTRICT, YOGYAKARTA SPECIAL REGION**

By:

**Nafiah Mayas Sirdah
114190019**

ABSTRACT

Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDAM) Tirta Projomansari focuses on providing clean water in the Bantul area, including service areas such as Padukuhan Bibis in Bangunjiwo sub-district, Kapanewon Kasihan, Bantul Regency. According to existing data, there are pipes that leak, resulting in energy losses. Leaks in these pipes are triggered by external factors such as being run over by vehicles. The research conducted in Bibis Sub-Village, Bangunjiwo Sub-Village, Kapanewon Kasihan, Bantul Regency, Yogyakarta Special Region aims to determine the relationship of water leakage rate to energy loss, determine the relationship of topography to energy loss, and determine management directions that can be done to minimize energy loss and pipe leakage.

The research was conducted using quantitative methods, including surveying, mapping, and Hazen-Williams calculations. The parameters used include water discharge, elevation of leaking pipelines, number of customers, total water usage, pipe diameter, leaking pipe length. The quantitative method used includes Hazen-Williams calculation and descriptive analysis. Hazen-Williams calculation is used to determine the total primary/major energy loss in the transition flow in the pipeline.

The results showed that the greater the water loss rate at a location, the greater the energy loss at that location. The highest energy loss is at number one with a value of 0.004581 m while the lowest energy loss value is at number five with an energy loss of $21.219853 \times 10^{-12}$ or 0. The total energy loss is 0.007028m. The higher the topography, the greater the energy loss. The highest elevation in the data is 92.15 meters, with the highest energy loss of about 0.004581 meters. The relationship between elevation and energy loss is usually related to fluid movement in the pipe. The energy loss can be caused by friction between the fluid and the pipe wall, changes in flow velocity, and changes in elevation. In general, when fluid flows in a pipe, the energy loss will increase as the elevation increases or the frictional resistance in the pipe increases. The solution that can be done at the research location is to repair the leaking pipe.

Keywords: Energy Loss, Topography, Hazen-Williams