

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi jaringan transmisi perpipaan air bersih pada wilayah Poligon, Kelurahan Gandus, Kota Palembang dan melakukan optimasi untuk jaringan distribusi perpipaan air bersih untuk pembangunan perumahan baru. Penelitian ini menggunakan metode penelitian evaluatif dengan mengevaluasi sistem jaringan transmisi yaitu dengan membuat simulasi jaringan tersebut pada program WaterNet untuk mendapatkan evaluasi data pipa berupa aliran luaran, kecepatan aliran, angka reynold, kehilangan tekanan, diameter pipa, panjang pipa dan kekasaran pipa. Optimasi yang dilakukan merupakan minimasi biaya instalasi sistem distribusi air bersih untuk perumahan baru.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa model aliran yang ada pada sistem jaringan pipa pada daerah Poligon merupakan aliran turbulen karena angka Reynold pada tiap segmen pipa lebih dari 2300. Hal ini tentunya menguntungkan karena dapat memenuhi fluktuasi kebutuhan harian di daerah poligon. Hasil simulasi menggunakan WaterNet menunjukkan kecepatan rata – rata jaringan pipa sebesar 0,1618 m/s selain itu penurunan tekanan atau head loss rata – rata adalah sebesar 0,0361 m. Secara garis besar evaluasi jaringan pipa pada daerah poligon dengan menggunakan WaterNet menunjukkan bahwa jaringan pipa dapat berjalan dengan lancar.

Hasil dari optimasi sistem jaringan distribusi air bersih pada daerah Gandus menunjukkan bahwa dengan data input berupa diameter 160 mm dan 200 mm, biaya instalasi untuk pipa diameter 160 sebesar Rp. 350.000,00 dan pipa diameter 200 mm sebesar Rp. 550.000,00 dan laju aliran untuk tiap noda, menghasilkan minimasi biaya instalasi sebesar Rp. 149.800.000,00 sedangkan dengan menggunakan skenario pipa diameter 75, 50 dan 25 mm, harga untuk pemasangan pipa 50 mm adalah sebesar Rp. 140.000,00 , biaya untuk pemasangan pipa 75 mm adalah sebesar Rp. 160.000,00 dan biaya untuk pemasangan pipa 100 mm adalah sebesar Rp. 240.000,00 menghasilkan optimasi biaya pemasangan sistem perpipaan distribusi adalah sebesar Rp. 68.240.730,00 sehingga skenario yang paling terbaik adalah dengan menggunakan pasangan pipa 50, 75 dan 100 mm.

Kata kunci: perpipaan, transmisi, distribusi, evaluasi, optimasi

ABSTRACT

This study aims to develop a clean water piping transmission network in the Poligon area, Gandus Village, Palembang City and to optimize the distribution network for clean water piping for the construction of new housing. This study uses an evaluative research method using a transmission network system, namely by simulating the network in the WaterNet program to obtain evaluation data in the form of output pipes, flow velocity, Reynolds number, pressure loss, pipe diameter, pipe length and pipe roughness. The optimization carried out is to minimize the cost of installing a clean water distribution system for new housing.

The results of the study indicate that the existing flow model in the pipeline system in the Polygon area is turbulent flow because the Reynolds number in each pipe segment is more than 2300. This is certainly beneficial because it can fluctuate daily needs in the polygon area. Simulation results using WaterNet show the average speed of the pipeline network is 0.1618 m/s in addition to the pressure drop or average head loss of 0.0361 m. In general, the evaluation of the pipeline network in the polygon area using WaterNet shows that the pipeline can run smoothly.

The results of the optimization of the clean water distribution network system in the Gandus area show that with the input data in the form of diameters of 160 mm and 200 mm, the installation cost for pipes with a diameter of 160 is Rp. 350,000.00 and a pipe diameter of 200 mm is Rp. 550,000.00 and the flow rate for each node, resulting in a minimized installation cost of Rp. 149,800 00.000 while by using the scenario of pipe diameters of 75, 50 and 25 mm, the price of installing a 50 mm pipe is Rp. 140.000,00, the cost of installing a 75 mm pipe is Rp. 160,000.00 and the cost of installing a 100 mm pipe is Rp. 240,000.00 resulted in optimization of the distribution piping system installation costs of Rp. 68,240,730.00 so that the best scenario is to use 50, 75 and 100 mm pipe pairs.

Keyword: pipeline, transmission, distribution, evaluation, optimization