

RINGKASAN

Jaringan pipa distribusi perusahaan daerah air minum (PDAM) di Aurduri selama ini masih berpatokan pada konsep yang sangat sederhana, seperti tidak adanya perhitungan khusus untuk mengoptimalkan pembangunan jaringan pipa. Dibutuhkan solusi pengoptimalan dalam merencanakan konsep pembangunan jaringan pipa distribusi air minum di Aurduri untuk mengefisiensi dana yang dikeluarkan. Serta menyesuaikan dengan program jangka menengah RI-SPAM (Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum) adalah pembangunan Intake dermaga di IPA (Instalasi Pengolahan Air) Aurduri berkapasitas (1000-1500) liter/detik untuk mengantisipasi peningkatan kapasitas IPA Aurduri dari 300 liter/detik menjadi 1800 liter/detik dalam memenuhi kebutuhan air minum rata-rata pada tahun 2034 sebesar 3.702 liter/detik. Pengoptimalan jarak jaringan pipa dapat dilakukan dengan pencarian pohon merentang minimum. Pohon merentang minimum yaitu menentukan sisi-sisi yang menghubungkan titik-titik yang ada pada jaringan hingga yang diperoleh merupakan panjang sisi total yang minimum. Pada penelitian ini dilakukan pencarian pohon merentang minimum dengan memodelkan jaringan pipa PDAM di Aurduri ke dalam bentuk graf. Dalam pencarian pohon merentang minimum terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan seperti Algoritma Kruskal, Warshall dan Dijkstra. Karena pada jaringan pipa termasuk aplikasi dari graf berbobot dan tidak berarah maka algoritma yang tepat digunakan yaitu Algoritma Kruskal. Konsep awal yang digunakan Algoritma Kruskal dalam menentukan pohon Merentang minimum atau *Minimum Spanning Tree* (MST) adalah dengan cara memilih sisi dari graf secara berurutan berdasarkan besarnya bobot graf tersebut, dari bobot kecil ke bobot terbesar. Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini bahwa Algoritma Kruskal dapat digunakan dalam pencarian Pohon Merentang Minimum pada jaringan pipa PDAM di Perumahan Aurduri. Dengan menggunakan data yang ada, diperoleh banyaknya sisi pohon merentang minimum adalah 33 sisi dengan jumlah iterasi sebanyak 34 iterasi. Sisi yang awalnya berjumlah 34 dihapus satu sisi, yaitu sisi (V_{17} - V_{27}) sepanjang 193 meter. Maka diperoleh panjang pipa primer menggunakan Algoritma Kruskal adalah sepanjang 3728 meter. Sedangkan panjang jaringan pipa primer PDAM yang dihitung sebelum menggunakan Algoritma Kruskal pada Perumahan Aurduri adalah sepanjang 3921 meter.

SUMMARY

So far, the distribution pipeline network of the regional drinking water company (PDAM) in Aurduri is still based on a very simple concept, such as the absence of special calculations to optimize the construction of the pipeline network. Optimization solutions are needed in planning the concept of building a drinking water distribution pipeline network in Aurduri to streamline the funds spent. As well as adjusting to the RI-SPAM (Water Supply System Master Plan) medium-term program is the construction of a wharf intake at the Aurduri IPA (Water Treatment Plant) with a capacity (1000-1500) liters / second to anticipate an increase in Aurduri IPA capacity from 300 liters / second to 1800 liters / second in meeting water needs. drink an average in 2034 of 3,702 liters / second. Optimizing the distance of the pipeline network can be done by searching for the minimum spanning tree. The minimum spanning tree is determining the sides that connect the points on the network so that the minimum total side length is obtained. In this study, a minimum spanning tree search was carried out by modeling the PDAM pipeline network in Aurduri into a graph. In the search for minimum spanning trees, there are several algorithms that can be used, such as the Kruskal, Warshall and Dijkstra algorithms. Because the pipeline network includes applications of weighted and undirected graphs, the appropriate algorithm is used, namely the Kruskal algorithm. The initial concept used by Kruskal's Algorithm in determining the Minimum Spanning Tree (MST) is by selecting the sides of the graph sequentially based on the weight of the graph, from small to largest. Based on the results and discussion in this study, the Kruskal Algorithm can be used in the search for Minimum Spanning Trees in PDAM pipelines in Aurduri Housing. By using the existing data, the minimum number of sides of a tree that spans is 33 with a total of 34 iterations. The sides that originally numbered 34 were removed from one side, namely the 193 meters (V17-V27) side. Then the primary pipe length is obtained using Kruskal's Algorithm is 3728 meters long. Meanwhile, the length of the primary PDAM pipeline network calculated before using the Kruskal Algorithm in Aurduri Housing is 3921 meters long.