

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan Daerah Air Minum Tirtanadi didirikan tanggal 8 September 1905 dengan nama NV. Water Leiding Maatschappij Ajer yang berkantor pusat di Amsterdam Negeri Belanda. Dengan dikeluarkan Peraturan Daerah Sumatera Utara No.11 tahun 1979 perusahaan ini resmi menggunakan nama PDAM Tirtanadi dengan kantor Pusat Perusahaan Daerah Air Minum Tirtanadi yang terletak di jalan Sisingamangaraja No.1 Medan. (PDAM Tirtanadi)

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi Cabang Tuasan merupakan salah satu cabang PDAM yang didirikan di kota Medan. PDAM ini dibangun berdekatan dengan perumahan penduduk. Sebagai sebuah perusahaan di bidang industri air bersih, tujuan dibangun PDAM ini adalah untuk memberikan pelayanan air bersih yang berkualitas dengan kuantitas yang memadai bagi penduduk. Akan tetapi, tingkat kebutuhan air setiap tahunnya mengalami peningkatan sesuai dengan jumlah pertumbuhan penduduk.

Pertambahan jumlah penduduk yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan air bersih terjadi khususnya di daerah pancing dan krakatau. Peningkatan kebutuhan ataupun permintaan akan air bersih dapat dipengaruhi berbagai faktor, misalkan banyaknya bangunan-bangunan baru seperti gedung baru, ruko, perumahan cluster ataupun unit-unit usaha masyarakat, semakin banyaknya penduduk sementara yang berada di daerah pancing dan krakatau seperti mahasiswa/i atau bahkan meningkatnya pertumbuhan penduduk masyarakat tetap daerah pancing dan krakatau

Pertambahan jumlah penduduk tersebut mengakibatkan Perusahaan Daerah air Minum (PDAM) juga harus meningkatkan pelayanannya terkhusus dalam pendistribusian air bersih terhadap pelanggan seperti menambah sambungan pipa baru. Dengan penyambungan pipa baru diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang ada yaitu masalah pendistribusian air.

Dalam hal ini timbul masalah, apakah panjang jaringan air yang digunakan dalam pendistribusian air oleh PDAM Tirtanadi Cabang Tuasan yang berdiameter 4" dan 6" sudah optimal dan tidak membentuk sirkuit?. Dapat dikatakan optimal jika pipa distribusi yang terpasang sudah membentuk *Minimum Spanning Tree (MST)* tanpa mengurangi fungsi dari pipa air tersebut dan tidak membentuk sirkuit. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, peneliti menggunakan salah satu algoritma pohon merentang minimum yaitu Algoritma Prim. Karena, Algoritma Prim merupakan algoritma yang efisien untuk diterapkan pada jaringan pendistribusian air bersih sehingga dapat memperoleh pipa yang terpasang secara *Minimum Spanning Tree (MST)* dan panjang jaringan pendistribusian air yang digunakan oleh PDAM Tirtanadi Cabang Tuasan menjadi optimal dan tidak membentuk sirkuit.

Algoritma Prim adalah algoritma yang sering digunakan untuk mencari pohon merentang minimum dari suatu graf terhubung dan berbobot. Untuk mencari pohon rentang minimum dari graf G dengan algoritma yang di temukan Robert C Prim, mula-mula dipilih satu simpul sembarang (misal v_1). Kemudian ditambahkan satu jalur yang berhubungan dengan v_1 dengan bobot yang paling minimum (misal e_1) dan simpul ujung lainnya ke T sehingga T terdiri dari sebuah jalur e_1 dan dua buah simpul ujung jalur e_1 (salah satunya adalah v_1). (Latifah dan Endang 2015).

Zuli dan Mashuari (2013) berpendapat bahwa salah satu alat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini yaitu dengan menggunakan program Tora.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ingin mengambil judul "Pengoptimalan Jaringan Distribusi Air Bersih Yang Terpasang Di Daerah Pancing dan Krakatau Menggunakan Algoritma Prim Pada PDAM Tirtanadi Cabang Tuasan".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan-permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengoptimalan panjang jaringan distribusi air bersih di PDAM Tirtanadi Cabang Tuasan menggunakan Algoritma Prim?
- b. Bagaimana pemeriksaan pohon rentang minimal/ (*minimum spanning tree*) pada masalah panjang jaringan distribusi air bersih dengan bantuan *software* Tora di bagian distribusi air PDAM?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini, permasalahan yang akan dibahas dibatasi pada:

- a. Pengoptimalan jaringan pipa PDAM menggunakan algoritma prim.
- b. Jaringan air dianggap sebagai graf terhubung, berbobot dan tidak berarah.
- c. Sumber air dianggap telah memadai dan debit air dianggap stabil.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

- a. Pengoptimalan panjang jaringan distribusi air bersih di PDAM Tirtanadi Cabang Tuasan menggunakan Algoritma Prim.
- b. Pemeriksaan pohon rentang minimal/ (*minimum spanning tree*) pada masalah panjang jaringan distribusi air bersih dengan bantuan *software* Tora di bagian distribusi air PDAM.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, yaitu:

- a. Bagi peneliti adalah peneliti mampu menerapkan ilmu yang telah peneliti pelajari, khususnya tentang pohon rentang minimal. Sehingga dapat semakin memantapkan pemahaman mengenai teori-teori yang diperoleh

selama mengikuti perkuliahan serta mampu menerapkan ilmunya dalam kehidupan nyata khususnya dalam bidang industri air bersih.

- b. Bagi Perusahaan, yang memiliki usaha dalam bidang industri air menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam membuat perencanaan pendistribusian hasil produksi agar perusahaan memperoleh keuntungan yang maksimal.
- c. Bagi Universitas, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan studi bagi mahasiswa Universitas Negeri Medan untuk penelitian lebih lanjut.
- d. Bagi Pembaca, penelitian ini diharapkan dapat menambahkan wawasan mengenai penerapan Algoritma Prim.



THE
Character Building
UNIVERSITY