

INTISARI

Pertambahan penduduk Kota Yogyakarta dari tahun ke tahun semakin pesat, sehingga kebutuhan air bersih Kota Yogyakarta pun semakin meningkat. Hal ini membuat Provinsi Yogyakarta berinisiatif untuk menambah sumber air baru yaitu dari Sungai Progo. Proyek pengembangan jaringan perpipaan air bersih Kota Yogyakarta dengan melakukan penambahan *intake* di Sungai Progo ini bernama Proyek SPAM Regional Sistem Bantar. Proyek ini merupakan proyek jaringan perpipaan yang sangat besar, oleh karena itu pembuatan tugas akhir ini bertujuan untuk mengevaluasi desain jaringan perpipaan SPAM Regional Sistem Bantar tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan simulasi jaringan perpipaan SPAM Regional Sistem Bantar menggunakan program WaterNet versi 2.2 untuk mengetahui kinerja jaringan perpipaan tersebut apakah sudah baik atau belum. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah evaluasi desain pompa dan desain tangki. Evaluasi desain pompa dilakukan dengan menggunakan program WaterNet versi 2.2 untuk mengetahui tinggi pemompaan yang dibutuhkan, dan evaluasi desain tangki dilakukan dengan melakukan perhitungan deposit dan defisit air pada tangki untuk mencari *volume* tangki yang dibutuhkan. Pada penelitian ini juga dibuat alternatif lain desain jaringan perpipaan SPAM Regional Sistem Bantar dengan tujuan mendapatkan alternatif desain jaringan perpipaan dengan biaya yang lebih murah.

Dari hasil evaluasi, didapatkan beberapa pompa perlu diganti dikarenakan desain *headnya* kurang dari kebutuhan tinggi pemompaan. Jaringan pipa dari *Clearwell* menuju *Reservoir* Guwo (Untuk Yogyakarta dan Sleman) dengan diameter awal 0,5 m juga perlu diganti dengan pipa berdiameter lebih besar yaitu 0,6 m. Untuk evaluasi tangki, semua tangki sudah memenuhi kebutuhan *volume* tangki berdasarkan perhitungan deposit dan defisit air dalam tangki, akan tetapi *volumenya* masih belum optimal. Dalam pembuatan alternatif lain desain jaringan perpipaan SPAM Regional Sistem Bantar, didapatkan alternatif dengan harga air termurah sebesar Rp 2.908,18 per m³ pada skenario 3, yaitu dengan cara pengoptimalisasian pompa dan penghilangan dua *reservoir* yaitu *Booster Pump* 1 dan *Booster Pump* 2.

Kata Kunci: Penyediaan air bersih, desain jaringan perpipaan, evaluasi, biaya

ABSTRACT

The rapid population growth in Yogyakarta City raises its water demand. It made the government of Yogyakarta intended to add a new water source from Progo River. The clean water pipe network development project that added intake from Progo River is well-known as SPAM Regional Sistem Bantar project. This project is a massive pipe network project in Yogyakarta, therefore this research aimed to evaluate the pipe network design of SPAM Regional Sistem Bantar.

This research simulates the pipe network design of SPAM Regional Sistem Bantar using WaterNet version 2.2 to determine the performance of the pipe network design. The evaluated components in this research are pump design and tank design. Pump design evaluation uses WaterNet version 2.2 to determine the required pumping head while tank design evaluation is done by calculating the deposit and deficit of water to obtain the required tank volume. This research also provides the less cost alternative pipe network design of SPAM Regional Sistem Bantar.

Based on the evaluation, there are some pumps that need to be replaced because their head design are less than the requirement. Pipe network from Clearwell to Reservoir Guwo with its basic diameter 0,5 m also needs to be replaced with larger diameter 0,6 m. All tanks already met their requirement based on the calculation of water deposit and deficit. However, the tank does not reach the optimal volume. According to the alternative pipe network design of SPAM Regional Sistem Bantar (Scenario 3), the cheapest cost obtained by pump optimization and eliminating two reservoirs, Booster Pump 1 and Booster Pump 2 is Rp 2.908,18 per m³.

Keywords: Water supply, pipe network design, evaluation, budget