

**PENGELOLAAN TEKANAN UNTUK MENGURANGI KEHILANGAN AIR
DENGAN MENGGUNAKAN *PRESSURE REDUCING VALVES* (PRV)
(Studi kasus: Perusahaan Air Minum Kota Padang Panjang pada SPAM Kandang Ditabek)**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1
Departemen Teknik Lingkungan



Oleh:

HAFEZH ARMAN

1810942013

Dosen Pembimbing:

Dr. PUTI SRI KOMALA

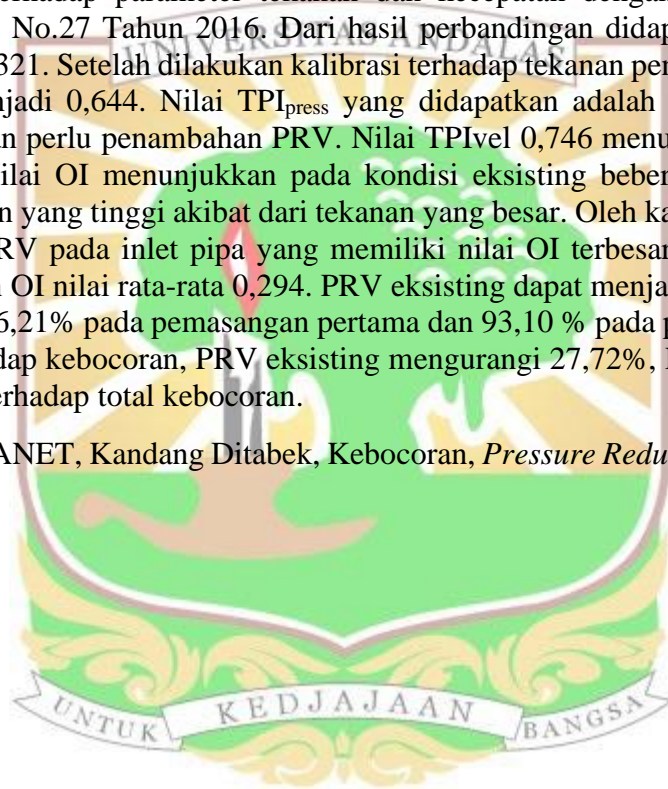
RIDWAN, ST., MT

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Kandang Ditabek merupakan salah satu sistem penyediaan air minum di Kota Padang Panjang memiliki topografi curam dan satu katup *pressure reducing valves* (PRV). Namun, angka kebocoran di wilayah ini masih tergolong tinggi akibat tekanan yang berlebih. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis jaringan distribusi menggunakan EPANET, mengevaluasi kondisi eksisting dan menentukan pemasangan PRV beserta pengaruhnya terhadap tekanan dan kebocoran. Pengukuran tekanan dilakukan pada 6 titik menggunakan manometer dan *smart water management system* dan pengukuran elevasi menggunakan GPS. *Root mean square error* (RMSE) digunakan untuk melakukan kalibrasi terhadap hasil simulasi dan hasil pengukuran lapangan. Pada penelitian ini menggunakan persamaan *technical performance indexes* (TPI) dan *operation indeks* (OI) untuk evaluasi terhadap parameter tekanan dan kecepatan dengan mengacu kepada PERMEN PUPR No.27 Tahun 2016. Dari hasil perbandingan didapatkan nilai RMSE adalah sebesar 8,321. Setelah dilakukan kalibrasi terhadap tekanan pengukuran lapangan, nilai RMSE menjadi 0,644. Nilai TPI_{press} yang didapatkan adalah 0,65 menunjukkan kurang efisien dan perlu penambahan PRV. Nilai TPI_{vel} 0,746 menunjukkan kecepatan cukup efisien. Nilai OI menunjukkan pada kondisi eksisting beberapa pipa memiliki kondisi kebocoran yang tinggi akibat dari tekanan yang besar. Oleh karena itu, dilakukan pemasangan 2 PRV pada inlet pipa yang memiliki nilai OI terbesar 0,866 selanjutnya pada pipa dengan OI nilai rata-rata 0,294. PRV eksisting dapat menjaga 44,82% tekanan yang diijinkan, 86,21% pada pemasangan pertama dan 93,10 % pada pemasangan kedua. Sedangkan terhadap kebocoran, PRV eksisting mengurangi 27,72%, PRV 1 67,21% dan PRV 2 76,91% terhadap total kebocoran.

Kata Kunci: EPANET, Kandang Ditabek, Kebocoran, *Pressure Reducing Valves* (PRV).



ABSTRACT

Kandang Ditabek is one of the water supply systems in Padang Panjang with steep topography and one pressure-reducing valve (PRV). However, the leakage rate in this area is still relatively high due to excessive pressure. The objectives of this study were to analyze the distribution network using EPANET, evaluate the existing conditions, and determine the installation of PRV and its effect on pressure and leakage. Pressure measurements were taken at 6 points using a manometer, an intelligent water management system, and GPS elevation measurements. This study analyzed Root mean square error (RMSE) to calibrate the simulation results and field measurement results. This study used the technical performance indexes (TPI) and operation index (OI) equations to evaluate pressure and velocity parameters concerning PERMEN PUPR No.27 of 2016. This study obtained the RMSE value from the comparison results as 8.321. After calibrating, the RMSE value became 0.644. this study received The TPI_{press} value of 0.65, indicating less efficiency and the need for additional PRV. The TPI_{vel} was 0.746, showing fairly efficient velocity. The OI value showed that some pipes have high leakage due to the immense pressure in the existing condition. Therefore, 2 PRVs were installed on the pipeline with the most considerable OI value of 0.866 and an average OI value of 0.294. The existing PRV could maintain 44.82% of the adequate pressure, 86.21% in the first installation, and 93.10% in the second installation. As for leakage, the existing PRV was reduced by 27.72%, PRV 1 by 67.21%, and PRV 2 by 76.91% of the total leakage.

Keywords: EPANET, Kandang Ditabek, Leakage, Pressure Reducing Valves (PRV).

