

**KAJIAN PROSEDUR PERENCANAAN METODE *DISTRICT  
METERED AREA* (DMA) UNTUK PENURUNAN *NON  
REVENUE WATER* (NRW) PADA SISTEM JARINGAN  
DISTRIBUSI PDAM KOTA PADANG  
(STUDY KASUS : DMA SPAM JAWA GADUT, PAUH  
SUMATERA BARAT)**

**TESIS**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata - 2 pada  
Program Studi Magister Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas



Oleh:  
**TOMI WIRAWAN**  
NIM. 1720942010

Pembimbing:  
**Dr.Eng. DENNY HELARD, S.T.,M.T**  
**Dr.Ir. PUTI SRI KOMALA, M.T**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2020**

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengkaji prosedur perencanaan metode district metered area (DMA) untuk penurunan non revenue water (NRW) pada salah satu zona sistem penyediaan air minum (SPAM) Jawa Gadut, Kelurahan Limau Manis Selatan Kecamatan Pauh, Kota Padang. Lokasi SPAM dipilih karena terindikasi mempunyai tingkat NRW yang tinggi karena perbedaan ketinggian antara reservoir distribusi dan daerah pelayanan. Penelitian dimulai dari mengevaluasi SPAM eksisting dan merencanakan kembali zona SPAM menggunakan plugin QWater v.3.1.7 dari QGIS v.3.4.9 yang mengintegrasikan Epanet dengan QGIS. Simulasi hidrolis per periode waktu (extended period simulation) dilakukan pada saat aliran maksimum (jam 06.00 WIB) aliran minimum (jam 03.00 WIB) dan dibandingkan dengan pengukuran tekanan di lapangan pada 9 titik lokasi selama 24 jam dengan interval 6 jam, untuk validasi model Epanet di lapangan dilakukan dengan pengaturan valve control. Dari kriteria perencanaan DMA dan hasil profil tekanan SPAM Jawa Gadut telah diperoleh pembagian sebanyak 5 kawasan DMA. Untuk prioritas lokasi DMA dari data yang sudah lengkap dipilih DMA 01 dan DMA 02. Metode yang digunakan untuk menentukan potensi NRW dengan weighted sum method (WSM) dan dipetakan melalui GIS. Hasilnya diperoleh pada komponen kehilangan air fisik pada kelas potensi NRW tinggi, sedang dan rendah secara berurutan pada DMA 01 adalah 81%, 19%, 0% dan pada DMA 02 adalah 60,5%, 0,1%, 39,4%. Potensi NRW komponen kehilangan air non fisik pada kelas potensi NRW tinggi, sedang dan rendah secara berurutan pada DMA 01 adalah 5,6%, 76,3%, 18,1% dan pada DMA 02 adalah 0,6 % dan 74,8 %, 24,6%. Dari penelitian ini terlihat bahwa metode berhasil untuk mengetahui lokasi DMA prioritas dan membuktikan potensi NRW kehilangan air fisik lebih tinggi dibandingkan potensi kehilangan air non fisik.

**Kata Kunci:** District Metered Area (DMA), Geographical Information System (GIS), Non Revenue Water (NRW), Weighted Sum Method (WSM)



## **Abstract**

*The study aims to examine the reduction in non-revenue water (NRW) with the application of the district metered area (DMA) method in one of the water supply system (WSS) zones of Java Gadut, Limau Manis Selatan Village, Pauh District, Padang City. The SPAM location was chosen because it was indicated to have a high NRW level due to the difference in height between the distribution reservoir and the service area. The research is started from evaluating the existing SPAM and re-planning the SPAM zone using the QWater v.3.1.7 plugin from QGIS v.3.4.9 which integrates Epanet with QGIS. Hydraulic simulation per time period (extended period simulation) to evaluate hydraulic conditions, pressure and flow velocity, especially during maximum flow (06.00 WIB) and at minimum flow (03.00 WIB). The pressure simulation results are compared with pressure measurements in the field at 9 location points for 24 hours at 6 hour intervals. Then the Epanet model validation is performed with the valve control setting. From the DMA planning criteria and the pressure profile results of the Java Gadut SPAM is divided into 5 DMA. For DMA location priority from complete data, DMA 01 and DMA 02 are selected. The method used to determine the potential NRW is the weighted sum method (WSM). The results obtained on the component of physical water loss in high, medium and low NRW potential classes sequentially at DMA 01 are 81%, 19%, 0% and at DMA 02 are 60.5%, 0.1%, 39.4%. The NRW potential of the non-physical water loss component in the high, medium and low NRW potential classes respectively at DMA 01 is 5.6%, 76.3%, 18.1% and at DMA 02 is 0.6% and 74.8 %, 24.6%. It appears that the method succeeded in finding out the location of priority DMAs and knowing the potential NRW loss of physical water is higher than the potential loss of non-physical water.*

**Keywords:** *District Metered Area (DMA), Geographical Information System (GIS), Non Revenue Water (NRW), Weighted Sum Method (WSM)*

