

ANALISIS KETERSEDIAAN DAN PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH PADA SISTEM DISTRIBUSI PDAM KECAMATAN LUHAK NAN DUO

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan dasar yang vital, namun pertumbuhannya sering kali tidak sebanding dengan pesatnya pertumbuhan penduduk. Di Kecamatan Luhak Nan Duo, ketidakseimbangan ini menyebabkan kendala distribusi berupa debit air yang kecil hingga terhentinya aliran pada jam puncak pemakaian. Penelitian ini bertujuan untuk memproyeksi kebutuhan air hingga tahun 2034, mengevaluasi ketersediaan air dari PDAM Pasaman Barat, serta menganalisis kinerja jaringan distribusi menggunakan perangkat lunak EPANET 2.0. Metode penelitian meliputi proyeksi penduduk dengan metode geometri, perhitungan kebutuhan air berdasarkan standar teknis, dan simulasi hidraulika untuk meninjau tekanan serta kecepatan aliran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penduduk tahun 2034 diproyeksikan mencapai 51.413 jiwa dengan total kebutuhan air sebesar 57,13 liter/detik. Kapasitas produksi riil saat ini (38 liter/detik) tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan masa depan, dengan defisit mencapai 47,69 liter/detik pada jam puncak. Hasil simulasi EPANET mengonfirmasi adanya penurunan tekanan di bawah standar teknis pada beberapa titik layanan saat jam puncak. Rekomendasi penelitian meliputi peningkatan kapasitas produksi, penambahan volume reservoir menjadi 528 m³, dan penyesuaian diameter pipa untuk mengoptimalkan tekanan distribusi.

Kata Kunci: Air Bersih, Proyeksi Penduduk, EPANET 2.0, Jaringan Distribusi, Jam Puncak.