

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Evaluasi Kerentanan Pada Sistem Jaringan Distribusi Wilayah Pelayanan Instalasi Pelayanan Air (IPA) Sungai Duren dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi jaringan distribusi Jaringan distribusi air bersih pada IPA Sungai Duren menunjukkan ketidaksesuaian dengan standar teknis distribusi. Seperti jenis material pipa distribusi yaitu pipa PVC dan galvanis serta elevasi pada wilayah pelayanan IPA Sungai Duren menghasilkan parameter penting seperti tekanan (*pressure*) dan kecepatan aliran (*velocity*) berada di bawah standar minimum yang mempengaruhi nilai debit yang dihasilkan pada IPA Sungai Duren. Pada debit aliran, ditemukan rata-rata debit hanya mencapai 0,19 l/detik dengan variasi 0,10–0,43 l/detik. Nilai ini relatif kecil berdasarkan Permen PUPR No. 27/PRT/M/2016 dan SNI 7509:2011 untuk memenuhi kebutuhan suplai secara optimal, khususnya pada area dengan jarak jauh dari sumber. Lalu berdasarkan Permen PUPR No. 27/PRT/M/2016 Tekanan minimum pada jaringan distribusi ditemukan sebesar 0,7 kg/m², yang tergolong sangat rendah dan tidak memenuhi syarat minimal tekanan untuk sistem distribusi air (≥ 10 kg/m²). Sementara kecepatan aliran tercatat pada 0,006–0,173 m/s dan rata-rata kecepatan aliran berada pada angka 0,039, di mana rata-rata segmen pipa berada di bawah standar kecepatan minimum 0,3 m/s, yang dapat menyebabkan sedimentasi dan penurunan efisiensi distribusi.
2. Dari hasil simulasi dan perhitungan kerentanan, ditemukan bahwa terdapat beberapa segmen jaringan pipa yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terdapat 5 pipa yaitu pipa 1 sampai pipa 5 dengan nilai kerentanan yang tinggi dari skala 0–1, seperti pada pipa 1 sebesar 1,3982 dan rentang nilai kerentanan pipa krusial (pipa 1–5) yaitu 1,3982–0,5490. Lalu pada 4 pipa lainnya masih tergolong aman tapi perlu pengawasan yaitu pipa 6, pipa 7, pipa 38, dan pipa 45 dengan rentang nilai kerentanan yaitu 0,4728–0,4070. Tingkat kerentanan ini dipengaruhi oleh faktor debit yang mengalir dalam pipa, jumlah node yang terbatas sebagai jalur alternatif distribusi, serta tingginya kebutuhan air di area tertentu yang tidak sebanding dengan kapasitas aliran pada pipa. Hal ini menunjukkan bahwa sistem distribusi yang ada belum cukup andal dalam mengantisipasi gangguan.

3. Secara keseluruhan, hasil evaluasi mengindikasikan bahwa diperlukan upaya perbaikan secara menyeluruh terhadap sistem jaringan distribusi air bersih yang ada. Beberapa aspek krusial yang harus menjadi prioritas antara lain adalah penggantian material pipa yang sudah menurun kualitasnya, pelaksanaan program peremajaan terhadap jaringan yang telah berusia lama, serta optimalisasi desain jaringan melalui penerapan sistem *loop* (melingkar) untuk meningkatkan kontinuitas dan pemerataan distribusi. Selain itu, penerapan teknologi pemantauan seperti *pressure gauge* dan *flow meter* secara sistematis di titik-titik strategis juga sangat penting untuk memantau kinerja jaringan secara *real-time*. Tanpa adanya langkah-langkah perbaikan tersebut, tingkat kerentanan pipa terhadap gangguan akan tetap tinggi, dan potensi kehilangan air (*non-revenue water*) tidak dapat ditekan secara signifikan, yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas pelayanan air bersih kepada pelanggan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. PERUMDAM Tirta Muaro Jambi terutama untuk wilayah pelayanan IPA Sungai Duren perlu membentuk tim khusus untuk melakukan penanggulangan kerentanan jaringan distribusi yang turun secara berkala untuk melakukan cek terhadap jaringan yang ada sehingga peremajaan jaringan dapat dilakukan secara rutin.
2. Optimalisasi pada setiap unsur yang ada dari IPA Sungai Duren mulai perihal teknis hingga manajerial dari IPA itu sendiri, beberapa yang perlu diperhatikan yaitu pengaktifan jaringan distribusi kembali agar semakin baik dalam melakukan distribusi air ke pelanggan secara merata, penambahan *valve* yang ada pada jaringan distribusi, perencanaan ke depannya terhadap demand yang semakin banyak sejalan dengan bertambahnya pelanggan.
3. Pemerintah Kabupaten Muaro Jambi perlu melakukan pengadaan anggaran untuk PERUMDA Tirta Muaro Jambi untuk IPA Sungai Duren.
4. Pada penelitian selanjutnya perlu adanya penelitian lanjutan yang lebih jauh lagi hingga ke seluruh jaringan yang ada dalam wilayah pelayanan IPA Sungai sehingga hasil dari penelitian akan semakin lebih baik dan bermanfaat untuk pengembangan IPA Sungai Duren yang lebih baik lagi