

ABSTRAK

PERANCANGAN JARINGAN PENDETEKSI KEBOCORAN PIPA AIR BAWAH TANAH MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WSN

Kebocoran pada saluran pipa air bersih merupakan masalah utama setiap perusahaan air minum yang bisa terjadi kapan saja. Dibutuhkan solusi yang tepat (hemat waktu, hemat biaya), untuk mengetahui letak titik kebocoran pada saluran pipa air bersih. Salah satu solusi yang bisa digunakan untuk mengetahui letak titik kebocoran adalah dengan *monitoring* infrastruktur. Namun solusi tersebut masih harus diuji kelayakannya untuk digunakan sebagai alat pendeteksi kebocoran air pada pipa, dengan memperhitungkan biaya yang dikeluarkan dan keandalan dari alat pendeteksi kebocoran tersebut.

Pada penelitian ini, alat yang digunakan untuk menguji kelayakan jaringan terdiri dari tiga buah *node sensor* dan satu buah *node coordinator*. Setiap *node sensor* terdiri dari satu buah *water flow sensor*, satu buah mikrokontroler, satu buah *transceiver* NRF24L01+, dan satu buah catu daya (*power bank*) kecuali untuk *node coordinator* tidak menggunakan *sensor*. Sistem yang dirancang merupakan suatu prototype, dan masih dalam tahap percobaan untuk dikembangkan. Topologi yang digunakan pada penelitian ini adalah topologi *star*. Seluruh hasil pendeteksian terhadap kondisi pipa akan ditampilkan pada laptop *user* melalui *software* Arduino IDE.

Berdasarkan hasil pengujian jaringan WSN di lapangan diperoleh informasi jarak jangkauan maksimum antara pengirim dan penerima adalah sejauh 78 meter. Kondisi pipa normal jika selisih debit air antar node kurang dari 0.6 liter per menit, dan kondisi pipa bocor jika selisih debit air antar node 1.78 liter per menit. *Delay* rata-rata minimum sebesar 1.24 detik pada jarak 6 meter. *Jitter* rata-rata minimum yang diperoleh sebesar 1.25 detik pada jarak 6 meter. *Throughput* rata-rata maksimum sebesar 369.94 *bit per second* (bps) pada jarak 18 meter. *Packet loss* sebesar 0 % untuk keseluruhan pengujian. Dan tingkat akurasi data maksimum yang diperoleh sebesar 79,55 % pada jarak 6 meter.

Kata kunci: monitoring, delay, jitter, throughput, packet loss