

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebocoran pada pipa air dapat menyebabkan kerugian finansial yang besar bagi pihak pengguna sistem perpipaan air semisal Perusahaan Penyedia Air Bersih. Dikutip dari situs Kompas, Ketua Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (BPPSPAM) mengatakan tingkat kehilangan air rata-rata nasional di PDAM adalah 33,16%, angka ini masih tinggi dibanding dengan target nasional kurang dari 20%[1]. Kejadian – kejadian kebocoran pada pipa dapat menyebabkan timbulnya kerugian bagi banyak orang, terutama para penyedia air dan pemakai air.

Saat ini, banyak cara telah dilakukan untuk monitor kebocoran pada pipa air, salah satu cara adalah menggunakan sensor pressure transmitter, namun ada cara lain untuk menanggulangi kebocoran pada pipa air, salah satu nya menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi lokasi kebocoran, alat tersebut juga bisa dipakai untuk menghitung debit air yang diakibatkan kebocoran. Selain itu, biaya sistem alat tersebut diperkirakan cukup terjangkau sehingga dapat dipakai untuk banyak konsumen dan keperluan pemakaian air.

Pada penelitian ini, dilakukan untuk merancang sistem deteksi kebocoran pipa air bawah tanah menggunakan sensor ultrasonik. Pekerjaan pembuatan sistem penerima sinyal deteksi kebocoran pipa air dalam tugas akhir ini merupakan pekerjaan kelompok, dimana pada tugas akhir ini akan dibuat subsistem pemancar dan penerima sinyal gelombang ultrasonik, namun disini penulis akan lebih fokus pada subsistem penerima sinyal, dimana *receiver* ultrasonik akan mendeteksi kebocoran pada pipa air, dengan menangkap amplitudo *noise* yang berinterferensi yang ditimbulkan oleh lubang pada pipa.

Dari hasil desain dan realisasi alat yang telah dibuat, telah dapat dilakukan percobaan dengan hasil yang positif. Alat dapat mendeteksi kebocoran pada pipa air bersih bawah tanah menggunakan Sensor Ultrasonik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang desain dan implementasi sistem deteksi kebocoran pipa air bersih bawah tanah berbasis sensor ultrasonik dengan biaya yang terjangkau.
2. Metode seperti apa sehingga alat sistem deteksi kebocoran pipa air bersih bawah tanah berbasis sensor ultrasonik dapat mendeteksi kebocoran dengan tingkat akurasi yang tinggi.
3. Bagaimana rancangan penerima yang digunakan dalam merancang sistem deteksi kebocoran pipa air bersih bawah tanah berbasis sensor ultrasonik bekerja.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1. Menghasilkan alat dengan biaya yang terjangkau bagi banyak orang.
2. Merancang sistem deteksi kebocoran pipa air bersih bawah tanah berbasis sensor ultrasonik.

1.4 Batasan Masalah

1. Alat dapat mendeteksi satu kebocoran pada satu waktu
2. Pendeteksian kebocoran dilakukan pada pipa plastik
3. Alat hanya dapat mendeteksi kebocoran hingga jarak 150 cm.

1.5 Metode Penelitian

A. Metode literatur

Untuk pengerjaan alat tugas akhir, penulis memakai metode literatur dengan mempelajari jurnal-jurnal yang tersedia.

B. Diskusi

Untuk menentukan sistem pada alat tugas akhir, penulis melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan rekan kelompok tugas akhir.

C. Perancangan Sistem dan Alat

Penulis merancang sistem sebagai acuan perancangan alat tugas akhir yang nanti akan digunakan untuk melakukan percobaan.

D. Pengujian Alat

Alat yang telah dirancang akan diuji untuk mengetahui keberhasilan sistem deteksi kebocoran pada pipa air.

E. Analisa

Analisa akan dilakukan pada sistem terhadap hasil keluaran berupa kebocoran pipa air.

F. Penulisan Laporan

Penulisan laporan akan dilakukan berdasarkan hasil kerja alat deteksi kebocoran pipa air.