

PERANCANGAN SISTEM KERAN AIR OTOMATIS MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR KETINGGIAN AIR INFRAMERAH

Nama Mahasiswa : Dias Eka Purnama
NIM : 03171021
Dosen Pembimbing Utama : Illa Rizianiza, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping : Chaerul Qalbi AM, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Pemborosan air bersih sering terjadi pada sistem penampungan air rumah tangga akibat dari kelalaian pengguna sehingga menyebabkan kerugian energi dan ekonomi. Untuk mengatasi hal tersebut, terdapat sistem keran air otomatis yang memanfaatkan mikrokontroler sehingga mampu melakukan otomasi pada keran air. Penggunaan sensor pada sistem keran air otomatis merupakan hal yang penting. Sensor ultrasonik dan sensor ketinggian air inframerah dapat digunakan pada sistem keran air otomatis. Oleh karena itu, dapat dilakukan pengujian terhadap kedua sensor tersebut untuk mendapatkan hasil yang optimum pada sistem keran air otomatis. Pengujian kedua sensor akan dilakukan dengan menguji kinerja *reaction time*, *sensor range*, dan juga *work cycle* dari masing – masing sensor. Pengujian dilakukan dengan variabel bebas berupa debit air yang dihasilkan pompa air sebesar 0,36 m³/h dan 0,24 m³/h. Variabel kontrol pengujian diatur dari ketinggian sensor ultrasonik terhadap permukaan air pada kondisi penuh sebesar 30 cm, sensor inframerah diletakkan pada level tinggi air (30 cm dari dasar penampung air) dan pada level rendah air (5 cm dari dasar penampung air). Keluaran dari hasil pengujian ialah, hasil perancangan sistem mampu bekerja dengan baik sesuai harapan. Pada pengujian *reaction time*, sensor inframerah lebih unggul dengan galat sebesar 10,5% pada debit pompa sebesar 0,36 m³/h dan sebesar 3,4% pada debit pompa 0,24 m³/h. Pada pengujian *sensor range*, sensor inframerah lebih unggul dengan tingkat akurasi tertinggi pada level rendah sebesar 96,7% dan pada level tinggi sebesar 99,2% pada debit 0,24 m³/h. Pada level rendah dengan debit pompa 0,36 m³/h, sensor ultrasonik dan sensor inframerah memiliki tingkat akurasi yang sebanding yaitu sebesar 97,8%, untuk level tinggi sensor inframerah lebih unggul dengan tingkat akurasi sebesar 99,2%. Pada pengujian *work cycle*, sensor inframerah memiliki siklus kerja yang lebih konsisten dibandingkan dengan sensor ultrasonik pada sistem keran air otomatis dengan debit 0,36 m³/h dan 0,24 m³/h.

Kata kunci : Mikrokontroler, Sensor Inframerah, Sensor Ultrasonik, Sistem Keran Air Otomatis