

**SISTEM PENSAKLARAN KRAN AIR BERSIH
MENGUNAKAN SENSOR ULTRA SONIK**

TUGAS AKHIR

**Diajukan guna melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat diploma
Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Diponegoro**



Disusun oleh :

SUGIARTO

J0D 003 028

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2008

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi sistem pensaklaran kran air bersih menggunakan sensor ultrasonik. Alat ini dapat dimanfaatkan sebagai menghemat air bersih misalnya saat akan berwudhu di masjid maupun di musola.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari mikrokontroler AT89S51, rangkaian sensor ultrasonik, rangkaian driver relay. Perangkat lunak mikrokontroler dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa *assembly*. Sistem ini bekerja untuk menghidupkan kran otomatis menggunakan sensor ultrasonik sebagai detektor obyek halangan. Sensor ultrasonik ini akan merubah dari besaran fisis menjadi besaran mekanik.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi dan industrialisasi sekarang ini pola pikir dan pola hidup masyarakat semakin maju, sehingga cara dan metode untuk pemenuhan kebutuhan juga sudah menggunakan teknologi yang maju pula, hal ini dikarenakan tuntutan masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya sudah semakin meningkat.

Kebutuhan untuk meningkatkan kualitas air bersih sekarang ini sangatlah sulit dan membutuhkan biaya. Apalagi saat musim kemarau air bersih sangatlah sulit diperoleh dan mahal harganya. Hal ini merupakan masalah yang harus diatasi dengan cara menghemat air, misalnya pada saat di masjid yaitu saat akan melaksanakan sholat yaitu dengan berwudhu. Saat berwudhu air yang terbuang sangatlah banyak. Disisi lain air yang dibutuhkan untuk berwudhu \pm 5liter sudah cukup tapi pada kenyataannya lebih banyak, itu belum yang berwudhu orang banyak sudah berapa liter air yang dibuang. Disamping itu terkadang ada kran yang bocor dan kadang orang lupa matikan kran karena banyak antrian dibelakangnya.

Saat ini banyak fasilitas umum yang menggunakan sistem pensaklaran yang masih menggunakan sistem konvensional. Hal ini dilakukan dengan cara memutar kran dengan menggunakan tangan belum menggunakan media elektronik. Sistem elektronik diharapkan mampu menggantikan pemutaran kran dengan sistem pensaklaran otomatis.

Pada sebuah sistem pensaklaran dapat menggunakan berbagai sensor, diantaranya menggunakan infra merah dan teknologi yang baru dikembangkan yaitu menggunakan sensor ultrasonik. Dalam penggunaan sensor tersebut memiliki berbagai keuntungan dibandingkan dengan menggunakan infra merah, disamping hasil pengukuran yang lebih presisi, keuntungan yang lain adalah dapat memancarkan sinyal yang cukup jauh dan menerima pantulan kembali jika mendapat gangguan. Sensor ultrasonik juga dapat digunakan sebagai monitoring permukaan air dan dapat untuk pengisian bak tandon air secara otomatis.

IC mikrokontroler merupakan sebuah *programeble IC* yang murah. IC ini dapat dipakai untuk berbagai macam penggunaan maupun kebutuhan, selain itu IC mikrokontroler juga handal,

memiliki performa yang tinggi, berdaya rendah, ukurannya relatif kecil dan juga sangat *compatible*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rangkaian sistem sensor ultrasonik untuk mensaklarkan relay dari pompa air bersih.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat di manfaatkan pada berbagai tempat yang menggunakan air bersih antara lain :

1. Tempat ibadah.
2. Warung makan atau restoran.
3. Rumah sakit.
4. Rumah tangga.
5. Perusahaan.

1.4 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini adalah :

Bab I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembuatan program, manfaat pembuatan program, dan sistematika penulisan laporan.

Bab II : Dasar Teori

Bab ini berisi tentang ketentuan umum serta teori tentang komponen-komponen yang digunakan serta tentang perintah-perintah yang digunakan dalam penggunaan mikrokontroler.

Bab III : Perancangan dan Realisasi

Bab ini berisi tentang deskripsi kerja secara umum, diagram blok, perintah-perintah mikrokontroler cara kerja cara kerja sistem pensaklaran gelombang ultrasonik dan penentuan alamat-alamat data yang akan digunakan.

Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Membahas tentang realisasi kinerja dan hasil pengujian sistem secara keseluruhan, yaitu kerja dari sensor ultrasonik serta rangkaian penguat sistem pensaklaran menggunakan gelombang ultrasonik.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan pembahasan laporan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Malvino, A. P. 1992. *Prinsip-prinsip dan Penerapan Digital*. Diterjemahkan oleh Ir. Irwan Wijaya. Jakarta. Penerbit Erlangga.
2. Suratman M, Drs. 2001. *Tafsiran Kamus Elektronika*. Yogyakarta. Penerbit CV Pustaka Grafika.
3. Bishop, O. 2004. *Dasar – dasar Elektronika*. Terjemahan Electronics a first course. Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama. Jakarta.
4. Wasito,S. 2001, *Vedemekum Elektronika*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
5. Budiharto, W., 2006, *Membuat Robot Cerdas*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
6. Exar, 1997, XR 2206 *Function Generator Data Sheets*, Exar Corp, California.
7. Hamda. M, 2001 *Penggunaan Sensor Ultrasonik dalam Pengukuran Jarak*, Departemen Fisika ITB.
8. Suryono. 2003, *Workshop Pemrograman Mikrokontroler MCS-51 dan Aplikasinya, Lab Elektronika dan Instrumentasi Fisika UNDIP*, Semarang.
9. Zuhail. Z., 2004, *Prinsip Dasar Elektronika*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
10. Ogara. K, 1998 , *Teknik Kontrol Automatik*, Jilid 2 Erlangga Jakarta.
11. Unep. 2006, *Pedoman Efisien Energi untuk Industri*, www.Energyefficiencyasia.Org.