

Tugas Akhir

**RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPURAN MINUMAN
RINGAN BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada program
Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika FMIPA
Universitas Diponegoro



Disusun Oleh:

DANANG BAGUS WICAKSONO

J0D 005 016

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

ABSTRACT

The design and realization of softdrink mixer device based on microcontroller AT89S51 has been done. The function device is automatically in softdrink mixing on glass or bottle package.

The hardware of this device consists of censor LDR circuit, non inverting comparator, transistor as switch circuit, relay driver, minimum system of microcontroller AT89S51, LCD (Liquid Crystal Display), solenoid valve, keypad, 24V DC motor, buzzer, and conveyor. The software is assembly program. Based on this circuit, microcontroller as center on automatically softdrink mixer. The function of LDR is light intensity detection and the censor signal will be compare with non inverting comparator. To detect high level, used transistor as switch circuit. Relay circuit used to moved valve solenoid and DC motor. The function of LCD as display system. The keypad as number input of softdrink will doing. Voice indicator used to detect drink level. The conveyor function as move glass after loaded softdrink in the glass.

This device has been realized and it can mixing softdrink. Output from softdrink mixing is softdrink in the glass and total softdrink input has give.

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi alat pencampuran minuman ringan berbasis mikrokontroler AT89S51. Alat ini dapat dimanfaatkan sebagai otomatisasi pencampuran minuman ringan pada kemasan gelas ataupun pada kemasan botol sesuai dengan kebutuhan.

Perangkat keras alat ini terdiri dari rangkaian sensor LDR, rangkaian komparator *non inverting*, rangkaian transistor sebagai saklar, rangkaian relai, sistem minimum mikrokontroler AT89S51, LCD (*Liquid Crystal Display*), *solenoid valve*, keypad, motor DC 24V, *buzzer*, dan konveyor. Perangkat lunak berupa program assembly yang dibuat pada Compiler Reads 51. Berdasarkan rangkaian tersebut mikrokontroler merupakan pusat otomatisasi pencampuran minuman ringan. LDR berfungsi untuk mendeteksi intensitas cahaya dan sinyal dari sensor dikomparasikan dengan komparator non inverting. Untuk mendeteksi ketinggian level maka digunakan rangkaian transistor sebagai saklar. Rangkaian relai digunakan untuk menggerakkan solenoid valve dan motor DC. LCD berfungsi sebagai penampil pada sistem. Keypad berfungsi sebagai masukan angka untuk jumlah minuman ringan yang akan dibuat. Indikator bunyi digunakan untuk mendeteksi keadaan level cairan. Konveyor berfungsi untuk menghantarkan gelas atau tempat jalannya gelas.

Alat ini telah terealisasi dan dapat melakukan pencampuran minuman ringan. Hasil dari proses pencampuran minuman ringan berupa gelas yang terisi minuman ringan sesuai dengan jumlah masukkan minuman ringan yang diberikan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri, sistem kendali otomatis sangatlah mutlak diperlukan seiring dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal itu akan mempermudah bagi operator dalam pengendalian mesin-mesin industri yang sangatlah kompleks serta akan menghemat biaya produksi karena tidak membutuhkan banyak operator untuk menjalankan mesin-mesin yang ada. Sistem kendali merupakan sebuah sistem yang terdiri atas satu atau beberapa peralatan yang berfungsi untuk mengendalikan sistem lain yang berhubungan dengan sebuah proses (Hasan,1998). Salah satu jenis sistem kendali yang dipakai dalam dunia industri adalah mikrokontroler AT89S51. Mikrokontroler ini dapat berfungsi sebagai unit pemrosesan data, sistem monitoring atau sistem kontrol, yang mana piranti kontrol konvensional tidak dapat melakukannya. Untuk memrogram mikrokontroler diperlukan suatu *software* khusus. Program dapat ditulis baik dalam bahasa *assembly* atau dalam bahasa tingkat tinggi. Mikrokontroler yang digunakan adalah keluaran dari ATMEL dan *software* digunakan adalah Reads51 sedangkan bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa *assembly*.

Sebagian besar sistem kendali hanya dapat digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar karena mahalnya harga teknologi tersebut, sedangkan untuk sektor usaha kecil serta menengah tidak dapat menikmatinya dan hanya bisa menggunakan cara-cara konvensional karena keterbatasan modal.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah merancang bangun alat pencampuran minuman ringan dengan mikrokontroler AT89S51 sebagai sistem kendali pencampuran minuman ringan.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah alat ini dapat digunakan oleh dunia industri khususnya sektor usaha kecil dan menengah, antara lain : sektor usaha yang bergerak pada pembuatan minuman ringan dengan kemasan gelas ataupun kemasan botol.

1.4 Batasan

Ruang lingkup dan batasan-batasan implementasi pada tugas akhir ini adalah:

1. Alat ini dapat membuat minuman ringan sebanyak 9999 gelas (empat digit)
2. Rasa minuman ringan yang dapat dibuat hanya satu macam rasa
3. Rangkaian komparator *Non-inverting* beserta LDR dan LED fokus untuk mendeteksi gelas
4. Rangkaian transistor sebagai saklar digunakan untuk mendeteksi ketinggian level air

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisannya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar teori yang relevan mengenai peralatan pendukung yang digunakan baik *software* maupun *hardware* yang diperlukan untuk rancang bangun alat.

Bab III Perancangan Dan Pengujian Alat

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware*, prinsip kerja, serta pengujian masing-masing sistem.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Berisi mengenai hasil perancangan alat dan pembahasan kinerja alat, serta pengujian sistem diantaranya pengujian rangkaian *relay*, pengujian rangkaian elektroda, pengujian komparator beserta LDR dan pengujian keseluruhan sistem.

Bab V Kesimpulan Dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang telah didapat setelah dilakukan penelitian dan saran sebagai wacana untuk pengembangan ke depan sistem yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bishop, O., 2004, *Dasar - dasar Elektronika*, Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
- Hasan, 1998, *Optimasi Reaktifitas pada Sistem Pengaturan Daya Reaktor Zero Power dengan Persamaan Hamilton Pontryagin (Tesis)*, Penerbit FMIPA ITB, Bandung.
- Malik, M. I., 2003, *Belajar Mikrokontroler ATMEL AT89S52*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta.
- Malik, I. A., 1997, *Bereksperimen dengan Mikrokontroler 8031*, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Malvino, P.A., 1996, *Prinsip - prinsip Elektronika*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Motorola, 1995, *Datasheet Motorola Semiconductor Technical Data*, Penerbit Motorola Semiconductor.
- Muhsin, M., 2004, *Elektronika Digital - Teori dan Penyelesaian*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Nalwan, P.A., 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*, Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Petruzella, F. D., 1996, *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Seiko, 1987, *Liquid Crystal Display M1632 User Manual*, Penerbit Seiko Instrumen Inc.
- Suratman, M., 2002, *Tafsiran Kamus Elektronika*, Penerbit CV. Pustaka Grafika, Yogyakarta.
- Sutrisno, 1986, *Elektronika Teori dan Penerapannya 1*, Bandung : ITB