

Rancang Bangun Tong Sampah Otomatis Sebagai Motivator Peradaban Bersih Di Lingkungan Kampus

Theresia Bornito Sitohang

Program Studi Teknik Elektro Universitas Panca Budi, Medan, Indonesia

E-mail: theresiabornito@gmail.com

Abstract. *Indoor or outdoor garbage can is in need for many people to cleanliness of their environment. With the garbage can be maintained beautiful environment and the air gets cool in the absence of garbage strewn everywhere. In this final dustbin in activation will be automatically created for easier use is equipped with an adjustable infrared sensors and logic gates and controlled using IC L293D and forwarded to the stepper motor. trash cans will work automatically making it easier for people to dispose of waste in place, and more efficient in the test results obtained penerapannya.dari system works well in accordance with the desired expectations. Here the role of the adjustable infrared sensors is very important that can affect the success rate sedcara thorough.*

Keywords : *Adjustable Infrared Sensor, logic gates, IC L293D, Trash, Stepper Motors*

Abstrak. *Di dalam maupun di luar ruangan tong sampah sangatlah di butuhkan untuk orang banyak untuk kebersihan lingkungannya. Dengan adanya tong sampah bisa terjaganya lingkungan yang asri dan udara semakin sejuk tanpa adanya sampah- sampah yang berserakan di mana- mana. Pada penelitian ini tong sampah dalam pengaktifannya akan di buat secara otomatis agar lebih mudah penggunaannya yaitu dilengkapi dengan sensor adjustable infrared dan gerbang logika dan dikontrol menggunakan IC L293D dan diteruskan ke motor stepper . tong sampah akan bekerja secara otomatis sehingga mempermudah manusia untuk membuang sampah pada tempatnya, dan lebih efisien dalam penerapannya.dari hasil pengujian didapat sistem bekerja dengan baik sesuai dengan harapan yang diinginkan. Disini peran sensor adjustable infrared sangatlah penting yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan sedcara menyeluruh.*

Kata Kunci : *Adjustable Infrared Sensor, Gerbang logika, IC L293D, Tong Sampah, Motor Stepper*

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam kurun waktu singkat perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi melaju dengan sangat pesat, dan rasa ingin tahu manusia dah hasil kerja manusia terhadap suatu hal yang pada akhirnya diharapkan akan mempermudah manusia untuk menyelesaikan beberapa pekerjaan dengan waktu yang bersamaan dan relatif cepat dan mendorong manusia untuk mengatasi masalah yang timbul disekitarnya dan meringankan pekerjaan yang sudah ada menjadi lebih mudah dan gampang. Dewasa ini manusia semakin menginginkan fasilitas yang memadai dan sangat simpel dalam pekerjaannya. Misalnya dalam hal membuang sampah. Apabila seseorang ingin membuang sampah ke tempat sampah maka sangat malas untuk mendekati ke tempat sampah tersebut, maka dari itu penulis mengambil judul mengenai “Rancang Bangun tong Sampah Otomatis Sebagai Penunjang Peradaban Bersih (Pandabsih) Di Kampus Panca Budi”. Dengan tempat sampah otomatis ini penulis mengharapkan agar manusia terutama mahasiswa Universitas Pembangunan Panca Budi Medan lebih bisa mencintai lingkungannya, agar tercipta suasana yang aman dan nyaman sehingga terhindar dari berbagai penyakit yang timbul dan yang dihasilkan dari sampah. Demi menjaga kesehatan dan kebersihan dilingkungan kampus Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

LANDASAN TEORI

1. Feature Driver Motor DC IC L293D

Driver motor DC IC L293D memiliki feature yang lengkap untuk sebuah driver motor DC sehingga dapat diaplikasikan dalam beberapa teknik driver motor DC dan dapat digunakan untuk mengendalikan beberapa jenis motor DC. Feature yang dimiliki driver motor DC IC L293D sesuai dengan datasheet adalah sebagai berikut :

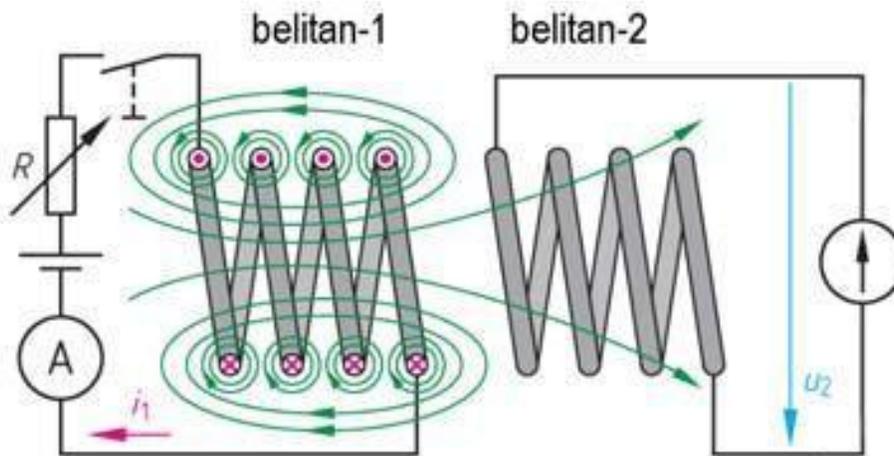
- a. Wide Supply-Voltage Range: 4.5 V to 36 V
- b. Separate Input-Logic Supply
- c. Internal ESD Protection
- d. Thermal Shutdown
- e. High-Noise-Immunity Inputs
- f. Functionally Similar to SGS L293 and SGS L293D
- g. Output Current 1 A Per Channel (600 mA for L293D)

- h. Peak Output Current 2 A Per Channel (1.2 A for L293D)
- i. Output Clamp Diodes for Inductive Transient Suppression (L293D)

2. Motor Stepper

Motor stepper adalah motor yang digunakan sebagai penggerak/pemutar. Prinsip kerja motor stepper mirip dengan motor DC, sama-sama dicatu dengan tegangan DC untuk memperoleh medan magnet. Bila motor DC memiliki magnet tetap pada stator, motor stepper mempunyai magnet tetap pada rotor. Motor stepper dinyatakan dengan spesifikasi : “berapa fasa “, “berapa derajat perstep”, “berapa volt tegangan catu untuk tiap lilitan” dan ”berapa ampere/miliampere arus yang dibutuhkan untuk tiap lilitan”. Motor stepper tidak dapat bergerak sendirinya, tetapi bergerak secara per-step sesuai dengan spesifikasinya, dan bergerak dari satu step ke step berikutnya memerlukan waktu, serta menghasilkan torsi yang besar pada kecepatan rendah. Motor stepper juga memiliki karakteristik yang lain yaitu torsi penahan, yang memungkinkan menahan posisinya. Hal ini sangat berguna untuk aplikasi dimana suatu sistem memerlukan keadaan start dan stop (Trianto, 2005).

Motor stepper tidak merespon sinyal clock dan mempunyai beberapa lilitan dimana lilitan- lilitan tersebut harus dicatu (tegangan) dahulu dengan suatu urutan tertentu agar dapat berotasi. Membalik urutan pemberian tegangan tersebut akan menyebabkan putaran motor stepper yang berbalik arah. Jika sinyal kontrol tidak terkirim sesuai dengan perintah maka motor stepper tidak akan berputar secara tepat, mungkin hanya akan bergetar dan tidak bergerak. Untuk mengontrol motor stepper digunakan suatu rangkaian driver yang menangani kebutuhan arus dan tegangan (Trianto, 2005).



Gambar 1 Cara kerja transformator

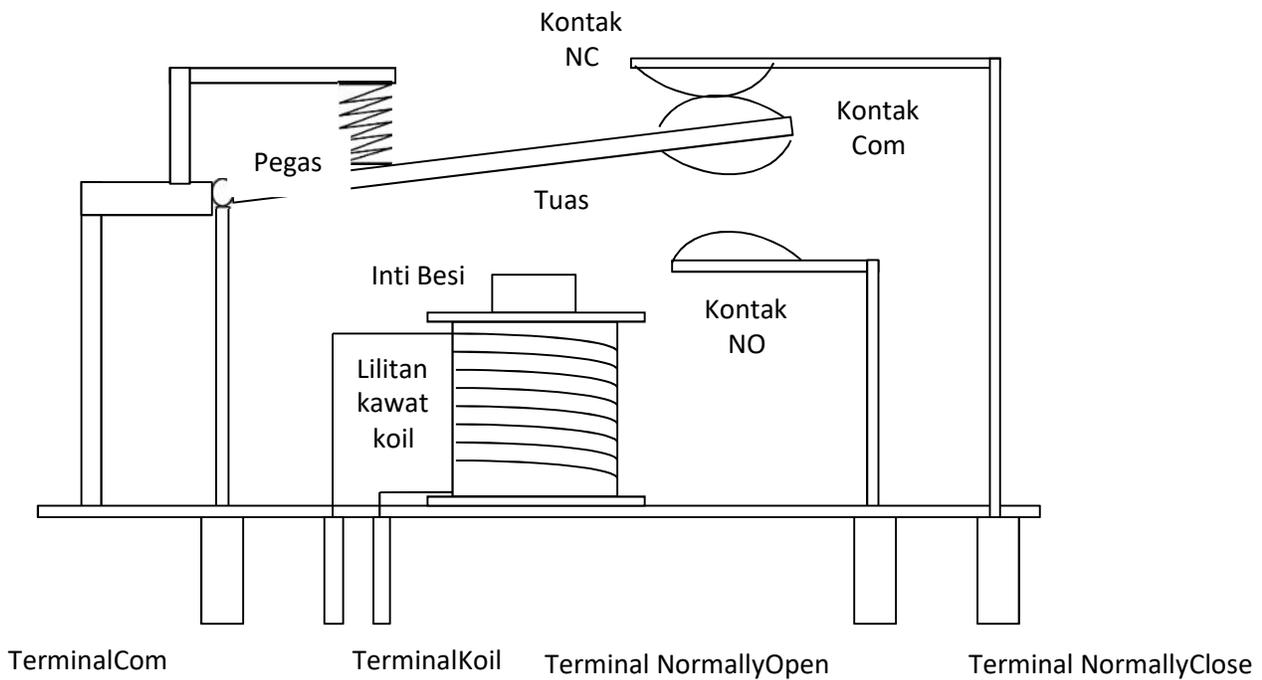
Ketika saklar di ON kan maka mengalir arus I_1 dan menghasilkan medan magnet dengan arah kutub utara dikanan. Medan magnet dari belitan pertama ini menginduksi ke belitan kedua, sehingga di belitan kedua timbul tegangan induksi U_2 yang terukur oleh Voltmeter kemudian tegangan hilang”(Siswoyo,2008:2-21).

3. Karakteristik Kontaktor Magnetis

Spesifikasi kontaktor magnet yang harus diperhatikan adalah kemampuan daya kontaktor ditulis dalam ukuran Watt / KW, yang disesuaikan dengan beban yang dipikul, kemampuan menghantarkan arus dari kontak – kontaknya, ditulis dalam satuan ampere, kemampuan tegangan dari kumparan magnet, apakah untuk tegangan 127 Volt atau 220 Volt, begitupun frekuensinya, kemampuan melindungi terhadap tegangan rendah, misalnya ditulis $\pm 20\%$ dari tegangan kerja. Dengan demikian dari segi keamanan dan kepraktisan, penggunaan kontaktor magnet jauh lebih baik dari pada saklar biasa.



Gambar 2 Relay

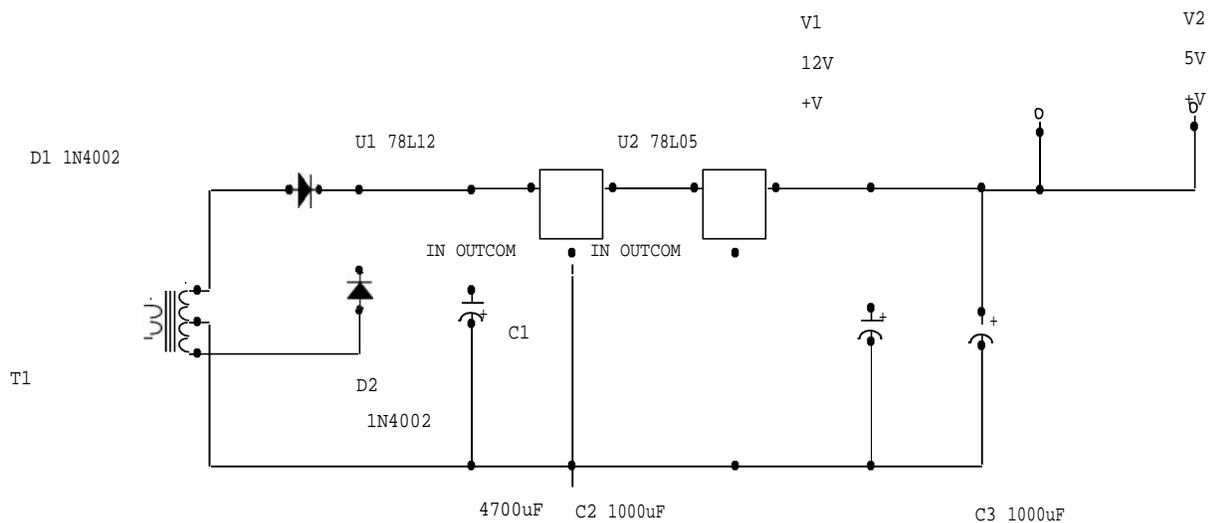


Gambar 3 Konstruksi Relay

METODE PENELITIAN

1. Perancangan Hardware

Perancangan Hardware dapat digambarkan melalui diagram blok. Diagram blok merupakan salah satu cara yang paling sederhana untuk menjelaskan cara kerja dari sistem yang ada dan memudahkan untuk mencari kesalahan dari suatu sistemnya. Setiap diagram blok memiliki fungsi dan cara kerjanya sendiri-sendiri dan rangkaian dari diagram blok ini saling berhubungan dengan blok diagram yang lainnya.



Gambar 4 Rangkaian Power Supply

Trafo yang digunakan merupakan trafo stepdown yang berfungsi untuk menurunkan tegangan dari 220 volt AC menjadi 12 volt AC. Dan di searahkan oleh dua buah dioda dan diratakan oleh kapasitor. IC regulator L7812 dan IC regulator L7805 digunakan agar keluaran yang di hasilkan 12 volt DC dan 5 volt DC walaupun terjadi perubahan pada tegangan masukannya.

IMPLEMENTASIDAN PEMBAHASAN

1. Pengujian alat yang dibuat

Tabel 1 Tong sampah

Adjustable Infrared	Gerbang Logika NOT		IC L293D	
	Masukkan	Keluaran	Masukan	Keluaran
Sensor tidak terhalang beban	5 Volt	4,85 Volt	12 Volt	11,65 Volt
Sensor terhalang oleh beban	5 Volt	4,56 Volt	12 Volt	11,45 Volt

2. Kesimpulan

Dari alat yang telah di buat maka penulis mengambil kesimpulan :

- Jarak yang dihasilkan oleh sensor adjustable infrared sangat lah dekat $\pm 3\text{cm}$ sampai dengan 80 cm
- Sensor adjustable infrared hanya tertuju pada jarak didepannya saja dan pada saat obyek berada disamping maka sensor tidak bekerja.
- Sangat lah penting tong sampah agar terciptanya lingkungan yang bersih, supaya kebersihan lingkungan bisa terjaga
- Alat-alat yang digunakan pada rangkaian tong sampah sangat lah mudah jadi dapat di buat sendiri dan murah

REFERENSI

- Bishop, Owen. Dasar-dasar Elektronika. Jakarta : Erlangga, 2004
- Blocher, richard. Dasar Elektronika. Yogyakarta : Penerbit Andi, 2003
- Budiharto, Widodo. Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler. Jakarta : PT.Elex media Komputindo: 2005
- Budiharto, Widodo dan Sigit Firmansyah, Elektronika Digital dan Mikroprosesor. Yogyakarta : Penerbit Andi, 2005
- Wasito, S. Vademekum Elektronika Edisi kedua. Jakarta : Gramedia Pustakautama, 2001
- Tirtamihardja. Elektronika Digital. Yogyakarta : Penerbit Andi: 1996
- Daryanto, Keterampilan kejuruan Teknik Mekatronika, Bandung : Penerbit SatuNusa, 2010
- Data Praktis Elektronika, Jakarta : Penerbit PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, 1992
- Suhadi, Dkk, Teknik Distribusi Daya Listrik Jilid 1, Jakarta : Penerbit Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008
- Siswoyo, Teknik Listrik Industri Jilid 3, Jakarta: Penerbit Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008