

PENGEMBANGAN ALAT KONTROL PENGISIAN AIR OTOMATIS PADA TANDON

¹⁾Andy Sugeng Cahyono

S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi
sugengok@gmail.com

²⁾Ratna Mustika Yasi

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi
ratnamustika@gmail.com

Abstrak

Dengan kemajuan teknologi seperti sekarang penulis membuat alat yang berfungsi untuk mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. TRC945 penulis mencoba membuat miniatur pengisian air otomatis yang berbasis. Sistem ini dapat memberikan kemudahan dalam pengisian air dengan sensor air yang akan mendeteksi ketinggian dan kerendahan air pada tandon secara otomatis. Sistem ini terdiri atas dan perangkat keras. perangkat keras terdiri dari transistor dan 2PC945 komponen lainnya pada rangkaian driver. memberikan informasi berupa karakter tentang tulisan sapaan kepada orang yang akan memberi ini formasi jika ada gagal sistem pada sensor sebagai langkah keamanan

Kata kunci: Air, Teknologi, TRC945

PENDAHULUAN

Air mempunyai peranan sangat penting dalam kelangsungan kehidupan makhluk hidup di bumi. Air akan sangat bermanfaat bagi kehidupan di bumi dalam jumlah yang proporsional. Banyak bermunculan teknologi-teknologi di dalam jarak dekat-dekat ini, dengan sebuah kemampuan zaman modern. Penggunaan level pengendali pada bak penampungan air, menjadi suatu solusi untuk pengisian yang otomatis.

Masalah yang timbul dari sistem konvensional adalah tidak menggunakan tenaga manusia. Salah satu faktor dari masalah yang terjadi adalah faktor kelalaian manusia. Sehingga pengisian bak tandon yang seharusnya sesuai dengan ukuran dari bak tandon menjadi berebihan, karena seseorang yang lupa untuk mematikan air saat pengisian telah selesai. Adapun langkah-langkah mungkin yang dilakukan adalah pengamatan, yaitu dengan sebuah visualisasi aliran air pada penampungan air di tandon. Dengan alat yang tembus pandang kita bisa lebih mudah untuk mengamati pada saat alat yang sedang bekerja.

Dengan memperhatikan masalah diatas, akan dibuat sebuah system yang digunakan untuk mengukur ketinggian air dan kekurangan air. Proses program otomatisasi dilakukan oleh sensor air dengan perangkat lunak sebagai pusat kontrol. Sehingga apabila air pada tandon habis atau mengenai batas minimum maka air tersebut akan mengisinya dengan sendirinya. Sebaliknya juga sama jika air pada tandon penuh atau mengenai batas maksimum maka air tersebut akan berhenti pengisian dengan sendirinya. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis menetapkan rumusan masalah yaitu

Bagaimana pengembangan alat control pengisi air otomatis pada tandon, Bagaimana karakteristik alat yang dibuat, Bagaimana hasil pengujian disetelah pembuatan.

KAJIAN PUSTAKA

Rachmadi dan Periandana, 2010 Sistem Monitoring Ketinggian Air Melalui SMS Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan peringatan dini banjir dengan menggunakan teknologi yang sesuai. Penelitian lain Grinting dan Brahmana, 2009 Penelitian ini membahas Sistem Pengontrolan Tangki Air Menggunakan Sensor Magnetik Via Gelombang Radio. Program dimulai dengan inisialisasi program untuk menentukan alamat memori dan port yang dipakai pada program.

Kapasitor

Kapasitor adalah alat yang diklaim sebagai penghemat energi listrik yang telah beredar dipasaran. Pada dasarnya kapasitor disini merupakan kompensator daya. Cara kerja alat ini tergolong sederhana, dimana menurut teori untuk mengurangi pemakaian daya pada beban tanpa menurunkan kinerja beban tersebut diperlukan sebuah kompensator daya yang dipasang paralel dengan beban.

Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektro magnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). Relay menggunakan Prinsip Elektro magnetic untuk menggerakkan Kontak Saklar

sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.

Resistor

Pengertian resistor adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai penahan arus yang mengalir dalam suatu rangkaian dan berupa terminal dua komponen elektronika yang menghasilkan tegangan pada terminal yang sebanding dengan arus listrik yang melewatinya sesuai dengan hukum Ohm ($V = IR$). Sebuah resistor tidak memiliki kutub positif dan negatif, tapi memiliki karakteristik utama yaitu resistensi, toleransi, Tegangan kerjasama ksimum dan power rating.

Transistor

Transistor adalah alat semi konduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (*switching*), stabilisasi tegangan, modula sisinya atau sebagai fungsilainnya.

Dioda IN4001

Fungsi Dioda adalah Dioda (*Diode*) adalah Komponen Elektronika Aktif yang terbuat dari bahan semikonduktor dan mempunyai fungsi untuk menghantarkan arus listrik kesatu arah tetapi menghambat arus listrik dari arah sebaliknya.

Arus Listrik

Arus Listrik merupakan banyaknya muatan listrik yang mengalir tiap satuan waktu. Muatan listrik bisa mengalir melalui kabel atau penghantar listrik lainnya. Arus listrik dapat terjadi karena adanya aliran elektron dimana tiap elektron mempunyai muatan yang besarnya sama

Motor DC

Motor DC memerlukan suplai tegangan yang searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Bagian utama motor DC adalah stator dan rotor dimana kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Bentuk motor paling sederhana memiliki kumparan satu lilitan yang bisa berputar bebas di antara kutub-kutub magnet

permanen.

METODE

Penelitian ini menggunakan studi pustaka dengan mengidentifikasi masalah. Waktu serta tempat penelitian kami lakukan di lokasi Universitas PGRI Banyuwangi dan bertempat di laboratorium teknik elektro. Prinsip

kerja diagram menggunakan sensor TRC945 yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian dan kekurangan air pada tandon.

Dalam pembuatan alat dari awal hingga selesai, melalui beberapa tahap perancangan. Tahap-tahap perancangan ini di bagi menjadi dalam dua bagian utama yaitu bagian elektronik dan bagian mekanik. Bagian elektronik meliputi semua tahapan yang berhubungan dengan rangkaian seperti pemilihan komponen dan bahan yang digunakan, Proses pembuatan *layout* pada PCB, proses perakitan alat (kabel – kabel yang harus dihubungkan ke rangkian), dan pengoprasian alat. Sedangkan bagian mekanik meliputi pembuatan desain bak air, tandon air dan merakit bagian-bagian yang sesuai pada rangkian yang akan dibuat alat tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari Pengembangan alat control pengisi air otomatis pada tandon. Peneliti dalam alat ini menguji bekerjanya rangkaian terhadap kepekaan sensor ditandon. Ketika ketinggian air pada tandon menyentuh sensor 1 dan sensor 3 maka rangkain it bekerja dengan rumus ketinggian air.

Hukum ohms $V = I.R$

$V =$ Tegangan / Volt

$I =$ Arus / Amper

$R =$ Hambatan ohm

Tabel 4.1 pengukuran secara teoritis hukum ohm

Volt	Arus	Watt
12	0,255	3,06
9	0,191	1,719
14	0,297	4,158

- Jika alat dikasih tegangan 12 V maka arus yang didapat 0,255 dan akan mendapatkan 3,06 W.
- Jika alat dikasih tegangan 9 V maka arus yang didapat 0,191 dan akan mendapatkan 1,719 W
- Jika alat dikasih tegangan 14 V maka arus yang didapat 0,297 dan akan mendapatkan 4,158.

Indikator	Ketinggian Skala (cm)	Sensor	Alat kerja %
Merah	2,5	1	Motor hidup
Hijau	6,5	2	Motor hidup
Biru	13	3	Motor mati

Menguji bekerjanya rangkaian yang disuplay dari power suply DC dengan 3 tahapan. Sensor 1 yang telah di bias dengan air maka lampu indikator yang berwarna merah akan menyala dan motor akan bekerja, Lampu indicator hijau dan biru mati. Sensor 2 yang telah di bias dengan air maka lampu indikator yang berwarna merah dan hijau akan menyala lalu motor akan berputar, lampu indikator biru mati. Sensor 3 yang telah di bias dengan air maka lampu indikator yang berwarna biru akan menyala dan motor akan bekerja, lampu indikator merah dan hijau mati. Jika suply pada tegangan DC *down* sampai 4V DC maka yang terjadi alat tidak berfungsi atau error. menghitung daya, menghitung nilai resistor led, 3 menghitung garis beban transistor, 4 arus beban transistor.

Analisa hasil penelitian menggunakan sensor plat dimana sensor plat ini menghubungkan antara bias gronding dengan menggunakan media air (semi konduktor) yang dihubungkan dengan kabel kekakitransistor sehingga menghasilkan pembiasan basis yang dirubah menjadi tegangan. Dari tegangan itu dihubungkan dengan kaki relay (coil) menghasilkan induksi medan magnet yang berfungsi saklar otomatis untuk menghidupkan motor. Si penulis menggunakan 3 lampu warna merah, hijau, dan biru untuk memudahkan mengontrol ketinggian air pada tandon.

PENUTUP

Simpulan

Dari penelitian di atas penulis dapat menyimpulkan secara mekanisme alat dan komponen sangat sederhana dan efisien untuk di pakai di masyarakat bahwasanya dari komponen-komponen yang di buat di rangkaian ini sangat mudah di dapat dan dibuat sendiri dari penelitian di atas juga sistem yang penulis terapkan adalah sistem kendali analog, yang tadinya menggunakan ic LM 3915 yang sebagai ic clock untuk indikator, penulis ganti dengan TR C945 yang sangat mudah di dapat di pasaran, juga sensor yang dipakai terbuat dari plat ataupun kabel .akan tetapi alat atau rangkaian ini jauh dari sempurna dan butuh pengembangan lagi dari peneliti selanjutnya. di karenakan dari hasil penelitian di atas masih banyak kelemahan dari alat yang penulis buat diantaranya ketika debit air berkurang setelah pemakaian belum sampek titik minimal motor sudah berputar dan tingkat kepekaan sensor yang perlu di teliti lagi oleh peneliti selanjutnya.

Saran

Program alat pengguna TRC945 untuk mendeteksi ketinggian air pada tandon. Menggunakan sensor ini merupakan sistem pengendali yang sederhana, untuk mengembangkan lebih lanjut bisa menggunakan alat yang sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afniza, 2010, "Pembuatan Alat Ukur Kadar Alkohol Pada Minuman ATmega8535", Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Awan. 2009. *Pengertian dan Klarifikasi pada Pompa*. [serial online]
- Barata, Bayu, 2008, *Water Level Indicator Seven Segment Display Tingkat C (Code Vision AVR)*, Informasi, Bandung.
- Heri, Andrianto. (2008) : Pemrograman AVR ATMEGA 16 Menggunakan Bahasa *Ketinggian Cairan Berbasis Mikrokontroler AT89S51*, Universitas
- Marsudi, 2009, *Desain Pengaturan Otomatis Pompa Air Listrik Berbasis*
- Menggunakan Sensor TGS822 Berbasis Mikrokontroler AVR
- Mikrokontroler AT89S51*, Universitas Mercu Buana, Yogyakarta
- Mungkasa, Oswar. (2008). *Pengelolaan Sumber Daya Air*. Fakultas Geografi Sumatera Utara, Medan