

**RANCANG BANGUN PINTU AIR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16**

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan
Diploma 3 (D3) Program Studi Instrumentasi dan Elektronika**



Disusun Oleh :

**M.Catur Sulistyو Aji
24040211060017**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

INTISARI

Sistem buka tutup pintu air saat ini masih menggunakan cara manual dalam pengoperasiannya, sehingga dapat menyebabkan meluapnya air karena pintu air tersebut tidak segera dibuka. Pembuatan perangkat keras buka tutup pintu air otomatis berbasis ATmega16 ini dengan memanfaatkan motor dc sebagai pintu air dan sensor elektroda sebagai pendeteksi ketinggian air

Rangkaian sensor elektroda mendeteksi ketinggian air apabila suatu plat besi menyentuh air. Apabila air mencapai level satu dan dua maka pintu satu dan dua masih menutup, namun ketika air mencapai level tiga maka pintu satu akan terbuka. Selanjutnya apabila air mencapai level empat pintu satu masih terbuka dan pintu dua menutup, namun ketika air menyentuh level lima dan level enam maka pintu dua akan terbuka.

Berdasarkan hasil pengujian rancang bangun tersebut menunjukkan sistem ini telah dilakukan. Proses ini dikarenakan kenaikan air mengenai sensor elektroda pada level yang telah diatur ketinggian plat besi dan pintu air akan membuka dan menutup pada level yang telah ditentukan.

Kata Kunci : Mikrokontroler ATmega16, Sensor Elektroda.

ABSTRACT

Floodgates operating systems are still manually operated recently, which is it can cause water overflow caused by the door not immediately opened. The manufacture of the automatic water-door hardware based on ATmega16 motor dc as the floodgates and the electrode sensor as a water-height/level detector.

Electrode sensor circuit detects the water level when an iron plate touches the water. When the water reaches the level one and two, the door one and two doors are still closed, but when the water reaches the level three, the one open door. Later when the water reaches a level four door is still open and two closed doors, but if the water reaches level five and six, the second door will open.

Based on the test results, the design shows the system has been done. This is because of the water level touches the electrode sensor on a level that its height has been set. The floodgates will open and close at a predetermined level.

Key words : *Microcontroller ATmega16, Sensor Electrode.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi sebagai hasil peradaban manusia yang semakin maju dirasakan sangat membantu dan mempermudah manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya di zaman modern seperti sekarang ini. Berbagai macam penemuan merambah berbagai aspek kehidupan manusia mulai dari transportasi, telekomunikasi, komputer, kedokteran, pertanian, sampai dunia industri yang semakin canggih.

Banyak penduduk yang memanfaatkan bendungan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), penyimpanan air, perairan, pertanian, mencegah banjir dan lain-lain. Bendungan sudah menjadi suatu alternatif yang digunakan masyarakat untuk mendukung kegiatan-kegiatan tersebut. Setiap bendungan terdapat pintu air yang harus dibuka dan ditutup sesuai dengan keadaan air di dalam bendungan tersebut. Pintu air dari zaman dahulu sampai zaman modern ini sangat bermanfaat.

Pintu air dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan cara pengoperasiannya. Pintu air dengan pengoperasian secara manual, pintu air dengan pengoperasian semi otomatis dan pintu air dengan pengoperasian otomatis. Penggunaan pintu air secara manual sering kita jumpai pada pengaturan irigasi pada persawahan dan aliran dengan tekanan kecil. Untuk penggunaan pintu air semi otomatis banyak digunakan pada bendungan yang bertekanan tinggi. Sedangkan untuk pintu air otomatis digunakan untuk pengendalian banjir pada suatu bendungan bertekanan tinggi dan bekerja apabila debit air melebihi batas tertentu akan membuka sendiri secara otomatis.

Buka tutup pintu air otomatis merupakan bangunan dengan instalasinya yang berfungsi membuka, mengatur dan menutup aliran air yang masuk ke bendungan atau waduk, berdasarkan level ketinggian air pada hulu bendungan. Keadaan air yang ada di bendungan pun dapat berubah-ubah dalam periode waktu yang tidak menentu. Dengan melihat kondisi sekarang ini cuaca tidak dapat

diprediksi. Hujan dan badai angin sering datang dengan cepat dan bersamaan. Kemudian hujan yang terjadi di hulu mengakibatkan aliran air yang besar. Pembukaan dan penutupan pintu bendungan yang menggunakan tenaga manusia menyebabkan kurangnya penjagaan bendungan yang kurang maksimal. Faktor kelalaian penjaga juga dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan. Sangatlah penting adanya alat yang dapat membuka, mengatur dan menutup aliran air pada bendungan yang dapat bekerja sewaktu-waktu dengan cepat dengan gerakan membuka, mengatur dan menutup sendiri secara otomatis. Dengan perkembangan teknologi mikroprosesor/mikrokontroler, muncul sebuah gagasan untuk membuat pintu bendungan tersebut menjadi otomatis karena perubahan volume air yang selalu berubah-ubah dalam periode waktu yang tidak menentu.

Maka dari itu dirancanglah sebuah alat dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini, sehingga dapat membantu pengoperasian pembukaan dan penutupan pintu bendungan secara otomatis berbasis mikrokontroler ATmega16. Rancang bangun berukuran skala lab yang menggunakan prinsip kerja *Water Level Control* untuk pendeteksi ketinggian air atau sebagai sensor ketinggian air. Dengan alat ini maka bendungan bisa terjaga dengan maksimal dan memudahkan untuk proses pembukaan dan penutupan pintu bendungan. Dengan menambahkan tampilan LCD (*Liquid Crystal Display*) di alat ini untuk menunjukkan informasi ketinggian air yang terdapat pada bendungan. Berdasarkan masalah yang terjadi, maka satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan merancang "Rancang Bangun Pintu Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega16". Sehingga dengan adanya alat ini, diharapkan dapat pembukaan dan penutupan pintu bendungan secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam perkembangan zaman saat ini pintu air pada sungai masih banyak yang menggunakan sistem manual yang menyulitkan para petugas pintu air, sehingga dapat menyebabkan meluapnya air dikarenakan tidak segera membuka pintu air dan tidak mengetahui status ketinggian air

1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan rancang bangun yang akan dilakukan adalah

- a. Merealisasikan rancang bangun pintu air otomatis berbasis Mikrokontroler ATmega16.
- b. Mengetahui ketinggian air menggunakan sensor elektroda.

1.4 Manfaat

Pembuatan sistem alat ini dapat digunakan untuk :

- a. Memberikan kemudahan pada petugas pintu air dalam hal buka tutup secara otomatis
- b. Dapat memberikan informasi ketinggian air

DAFTAR PUSTAKA

- Artulag. 2012. *Rangkaian Catu Daya atau Power Supply*. <http://artulag.blogspot.com/2012/11/rangkaian-catu-daya-atau-power-supply.html>. Diakses pada tanggal 04 September 2014
- Bishop, Owen. 2004. *Dasar-Dasar Elektronika*. Erlangga: Jakarta
- Mungkasa, Oswar. 2008. *Pengelolaan Sumber Daya Air*. Fakultas Geografi Universitas
- Suyono. 1996. *Air Dalam Kehidupan Lingkungan Yang Sehat*. Bandung
- Wardhana, Lingga. 2006. *Belajar sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega16 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Andi: Yogyakarta
- Zuhal, Zhanggischan. 2004. *Prinsip Dasar Elektronika*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta