



Perancangan dan Pembuatan *Smartfarm* Menggunakan Kendali Telepon Seluler Via SMS Gateway

Kiki Fitriatma, Septian Dedi Suhendra

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email: afitriatma@email.com

ARTICLE INFO

Article History

Received : May 26, 2020

Accepted : June 02, 2020

Published : July 20, 2020

CORRESPONDENCE

Email: afitriatma@email.com

A B S T R A K

Padatnya aktifitas dan mobilitas pada masyarakat menengah dan menengah keatas pada masa dewasa ini mengakibatkan banyak yang tidak sempat merawat dan memelihara halaman rumahnya. Padahal halaman rumah masih bisa dimanfaatkan untuk mendapatkan penghasilan tambahan. Dimana dapat dibuat pertanian hidroponik dan peternakan ikan. Tetapi, Banyak yang lebih memilih untuk menggunakan jasa tukang kebun dari pada melakukannya sendiri. Hal itu merupakan sesuatu yang tidak efisien dan efektif. Dengan membuat sistem pengendalian dan merawat tanaman serta kolam ikan yang dapat dikendalikan dimana saja dan kapan saja. Sistem ini memungkinkan untuk setiap individu melakukan perawatan dan pengawasan hanya dengan melalui telepon seluler sehingga tidak banyak menyita waktu. Dengan adanya sistem ini banyak orang terbantu untuk bisa mengurus halaman rumahnya. Tidak hanya sebatas itu, sistem ini juga akan membuat halaman pekarangan rumah kita menjadi lebih produktif karena hasilnya dapat dijual. Sehingga sistem ini juga dapat bermanfaat sebagai bisnis usaha yang baru. Penerapan sistem ini di setiap pekarangan rumah dapat berdampak pada waktu setiap individu menjadi lebih efisien, penggunaan telepon seluler untuk mengendalikan komponen elektronika dirasa dapat membuat penggunaannya lebih praktis dan efisien.

Kata Kunci: Smartfarm, Telepon Seluler, SMS Gateway, Arduino, Water Pump

A B S T R A C T

The dense activity and mobility in middle and upper-middle-class society at this time resulted in many who did not have time to care for and maintain their yard. When the yard can still be used to get additional income. Where can be made hydroponic farming and fish farming? choose to use the services of gardeners rather than doing it yourself. It is something that is not efficient and effective. By creating a system of control and care for plants and fish ponds that can be controlled anywhere and anytime. This system makes it possible for each individual to carry out care and supervision only by using a cell phone so that it does not take much time. With this system many people are helped to be able to manage their yard. Not only that, but this system will also make our yard more productive because the results can be sold. So that this system can also be useful as a new business venture. The application of this system in every home yard can have an impact on the time each individual becomes more efficient, the use of cell phones to control electronic components is felt to make their use more practical and efficient.

Keywords: Smartfarm, Cell Phones, SMS Gateway, Arduino, Water Pump

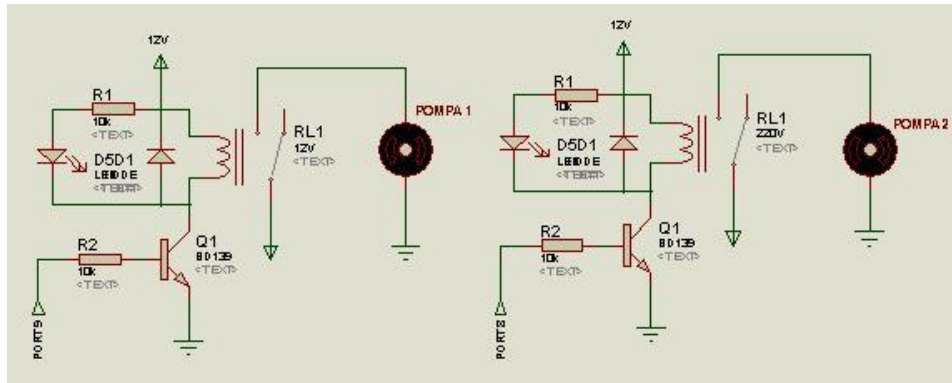
1. PENDAHULUAN

Semakin pesat berkembang teknologi komunikasi dan tingginya aktifitas masyarakat membuat kebutuhan komunikasi jarak jauh dan efisien semakin dibutuhkan masyarakat. Salah satunya yaitu perkembangan komunikasi seluler. Dimana, telepon seluler tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat komunikasi pengirim pesan dan komunikasi seluler. Tetapi, sudah banyak orang yang menggunakan telepon seluler sebagai komunikasi data yang dapat mengendalikan peralatan elektronika. Tetapi, pada umumnya penggunaan telepon seluler sebagai kontrol peralatan elektronika hanya bersifat tunggal atau hanya satu fungsi saja. Seperti, mengendalikan lampu atau kipas angin saja.

Dalam penelitian ini ingin membuat sistem Smartfarm yang menggunakan telepon seluler sebagai kendali utama yang dapat mengendalikan beberapa peralatan dan komponen elektronika dalam satu sistem yang saling terintegrasi dengan baik.

b. Rangkaian Pompa air

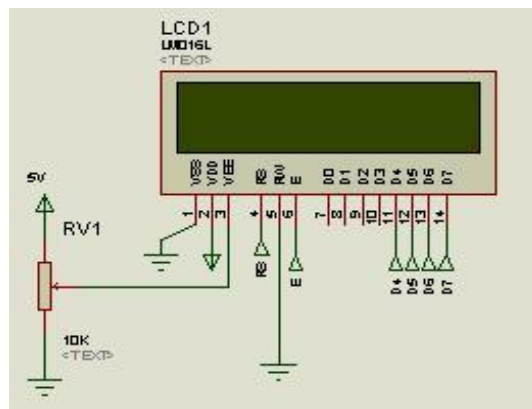
Jika rangkaian ini dihidupkan maka posisi relay akan on, sehingga pompa air akan aktif mengisi air hingga ketinggian tertentu. Jika ketinggian air sudah diposisi yang ditentukan maka relay akan otomatis off sehingga menghentikan kerja dari pompa air. Namun jika ketinggian air berada dibawah posisi yang sudah ditetapkan maka relay akan kembali on dan pompa air akan aktif untuk mengisi air hingga batas nomor. Rangkaian ini akan dapat bekerja jika diberi tegangan 9 volt DC. Jangan lupa gunakan juga relay yang 5 volt agar tegangannya sesuai.



Gambar 2. Rangkaian Pompa Air

c. Rangkaian LCD

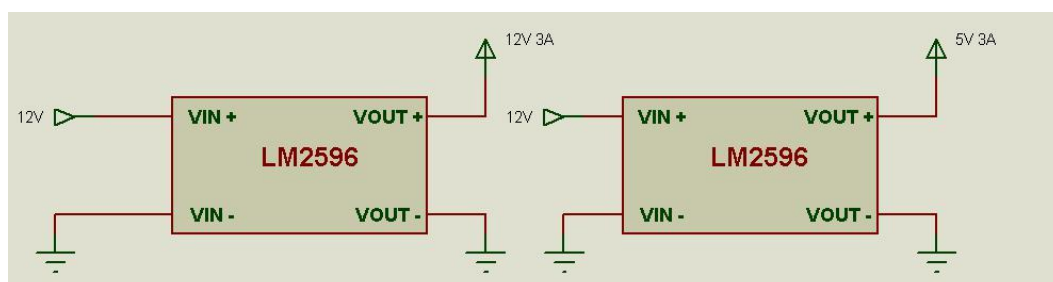
LCD merupakan salah satu modul elektronika yan digunakan sebagai interface dalam suatu rangkaian elektronika. Dimana input maupun output dari suari rangkaian elektronika dapat ditampilkan di modul LCD ini.



Gambar 3. Rangkaian LCD

d. Rangkaian Regulator

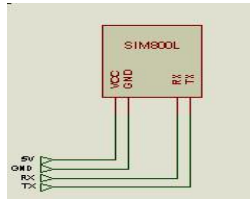
Pada umumnya catu daya selalu dilengkapi dengan regulator tegangan. Tujuan pemasangan regulator tegangan pada catu daya adalah untuk menstabilkan tegangan keluaran apabila terjadi perubahan tegangan masukan pada catu daya. Fungsi lain dari regulator tegangan adalah untuk perlindungan dari terjadinya hubung singkat pada beban. IC regulator tersebut akan bekerja sebagai regulator tegangan DC yang stabil jika tegangan input di atas sama dengan atau lebih dari MIV (*Minimum Input Voltage*), sedangkan arus maksimum beban output yang diperbolehkan harus kurang dari atau sama dengan MC (*Maximum Current*) sesuai karakteristik masing-masing.



Gambar 4. Rangkaian Regulator

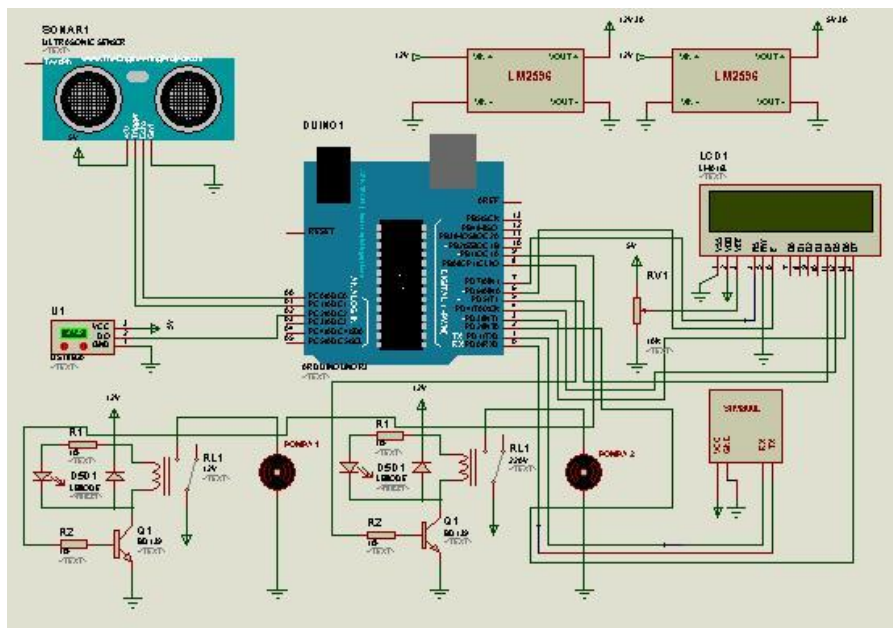
e. Modul SIM 800L

Modul SIM800L adalah modul yang digunakan untuk komunikasi seluler dimana modul ini dapat mengirimkan sms dari suatu rangkaian elektronika ke telepon seluler yang bisa digunakan. Dengan adanya modul ini, komunikasi telepon dua arah dapat terjadi.



Gambar 5. Modul Sim 800L

Berikut ini adalah rangkaian keseluruhan dari sistem yang akan dibuat:



Gambar 6. Rangkaian Keseluruhan

Ketika dihidupkan maka otomatis pompa 1 akan hidup karena tegangan akan langsung masuk ke pompa 1. Ketika sensor *ultrasonik* mendeteksi bahwa ketinggian air kurang maka pompa dua otomatis akan hidup. Saat air sudah berada diatas posisi normal maka pompa 2 akan otomatis menyala. Untuk mengaktifkan motor servo maka kita harus mengirim perintah dari telepon seluler ke arduino menggunakan perantara dari modul sim 800L.

3.2 Pengujian Hardware

Pengujian dilakukan setelah pekerjaan alat selesai dan dilaksanakan pada tiap-tiap blok. Pengujian rangkaian bertujuan untuk melihat hasil dari rangkaian yang telah dirancang. Data-data hasil pengujian digunakan untuk menganalisa dan melakukan perbaikan rangkaian bila hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dalam bagian ini pengujian rangkaian dilakukan berdasarkan diagram blok

a. Pengujian LCD

Liquid Cristal Display (LCD) dalam sistem *smartfarm* ini digunakan untuk menampilkan data yang didapatkan dari sensor ultrasonik dan sensor suhu. Dalam pengujian awal, LCD diprogram untuk menampilkan kalimat sederhana yaitu "TUGAS AKHIR AQUAPONIK".



Gambar 7. Uji Coba LCD

b. Pengujian Sensor Ultrasonik

Pada Sistem *Smartfarm* ini Sensor *ultrasonik* digunakan untuk mengetahui level ketinggian air. Pengujian sensor *ultrasonik* yaitu dengan cara membandingkan pengukuran secara manual menggunakan penggaris dan pengukuran dengan menggunakan sensor *ultrasonik*.



Gambar 8. Pengukuran Ketinggian Air Secara Manual



Gambar 9. Ketinggian Air yang ditampilkan ke LCD

c. Pengujian Sensor Suhu Air

Sensor suhu pada sistem *smartfarm* ini digunakan untuk mengetahui suhu yang ada di bak utama. Pengujian sensor suhu air yaitu dengan mencelupkannya ke bak utama, hasil nilai yang didapatkan dari sensor tersebut akan ditampilkan ke LCD.



Gambar 10. Sensor Air yang dicelupkan ke bak utama

d. Pengujian Pompa Air

Pompa air dalam sistem *smartfarm* ini digunakan untuk mengalirkan air ke tanaman hidroponik dan dari bak cadangan ke bak utama. Dalam sistem *smartfarm* ini kami menggunakan dua pompa yang pertama yaitu diletakkan dikolam dimana pompa ini akan memompa air dari kolam ke bak utama dan yang kedua diletakkan di bak cadangan dimana pompa ini akan memompa air dari bak cadangan ke bak utama. Pompa diuji secara otomatis, dengan cara mengalirkan air ke kolam dan bak cadangan sampai kedua pompa terendam. Apabila pompa sudah terendam maka secara otomatis pompa akan menyala.



Gambar 11. Pengujian pompa air



Gambar 12. Pengujian pompa 1 mengalirkan air dari kolam ke bak utama



Gambar 17. Pompa 2 mengalirkan air dari bak cadangan ke bak utama

4. KESIMPULAN

Dari perancangan dan pembuatan sistem diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, pada saat volume air berada pada 10 cm Arduino akan mengirimkan SMS ke (*Handphone user*), namun perintahnya tidak akan langsung tereksekusi. Hal ini terjadi karena SMS akan mengalami *delay*. Lama waktu *delay* tergantung dengan jaringan yang kita gunakan.
2. Pada pengujian sistem, semua terkoneksi dengan baik dan berjalan sesuai program yang diinginkan. Terlihat dari setiap perintah yang dikirim oleh telepon seluler dapat direspon baik oleh rangkaian. Dan setiap volume dibawah normal. Telepon seluler selalu menerima pesan dari Arduino.

REFERENCES

- [1] Dimas, Angga, dkk, 2015. Soket Relay Omron. (<https://id.aliexpress.com/w/wholesale-omron-relay-socket.html/>. diakses pada 27 Juli 2017 pukul 23:30 WIB).
- [2] Edi, Parman, dkk, 2014. Sensor Ultrasonik. (<http://xsensor232.blogspot.co.id/2011/05/sensor-ultrasonik.html/>. diakses pada 17 Juli 2017 pukul 22:30 WIB).

- [3] Ilham, Husada, dkk, 2014. Belajar Aduiono Menggunakan Sim800L. (<http://www.belajarduino.com/2016/05/sim800l-gsmgprs-module-to-arduino.html/> diakses pada 17 Juli 2017 pukul 22:30 WIB).
- [4] Izam, Rudi. 2011. Penggunaan Dan Penjelasan Water Pump. (Sumber :<https://id.aliexpress.com/w/wholesale-water-pump-prices.html/>. diakses pada 17 Juli 2017 pukul 20:30 WIB).
- [5] Laily, D. Rosiana. 2016. Rancang Bangun Saklar Lampu Dengan Suara. Menggunakan Bluetooth Berbasis Arduino Uno. Laporan Tugas Akhir. Polieknik Negeri Medan.
- [6] Rudi, Widodo, dkk. 2012. Pengenalan ATmega328. (<http://ym-try.blogspot.co.id/2014/02/atmega328.html/>. diakses pada 5 Juli 2017 pukul 22:30 WIB).
- [7] Wati, Diana, 2016. Belajar Arduino Uno Pemula. (<http://forefront.io/a/beginners-guide-to-arduino/>. diakses pada 11 Juli 2017 pukul 21:30 WIB).
- [8] Zailani, Ahmad, dkk, 2015, Pendeteksi dan Pembayaran Tiket Otomatis Menggunakan NFC Berbasis Arduino pada Sistem Transportasi Kereta Api Bandara Kuala Namu. Laporan Tugas Akhir. Politeknik Negeri Medan.