

PROTOTYPE TEKNOLOGI PENGAIRAN KELOMPOK TANI SUBUR MENTANDUR BERBASIS ARDUINO

Saharman Usman^a, Hairul Fahmi^b, Ahmad S. Pardiansyah^c

^a Teknik Informatika, nymong30@gmail.com, STMIK Lombok

^b Teknik Informatika, iroel.ami@gmail.com, STMIK Lombok

^c Teknik Informatika, ahmad.pardiansyah84@gmail.com, STMIK Lombok

ABSTRACT

Muncan Village has several farmer groups, one of which is the "Mentandur Fertile Farmers Group" which applies organic treatment to crops, especially rice plants. The irrigation system that is specifically used for rice fields in Muncan Village is the love system, by opening irrigation channels from rice fields to rice fields that get a distribution turn and closing irrigation channels leading to fields that do not use distribution shifts. In the research conducted, the researcher applies a research methodology in examining the problems found. In designing the Prototype of Irrigation Technology for the Mentandur Fertile Farmers Group in Muncan Village based on Arduino, the author uses data collection methods by observation, interviews and literature studies with the Research and Development (R&D) design method in designing the research aimed at assisting the Mentandur Fertile Farmers Group in controlling the flow of irrigation water from remotely via SmartPhone in the form of short messages..

Keywords: Irrigation, Arduino, Short Messages.

ABSTRAK

Desa Muncan memiliki beberapa kelompok tani salah satunya “Kelompok Tani Subur Mentandur” yang menerapkan perlakuan organik terhadap tanaman khususnya pada tanaman padi. Adapun sistem irigasi yang khususnya digunakan untuk persawahan di Desa Muncan yaitu dengan sistem pekasih, dengan cara membuka saluran pengairan dari sawah kesawah menuju sawah yang mendapatkan giliran pendistribusian dan menutup saluran pengairan yang menuju ke sawah yang tidak menggunakan giliran distribusi. Pada penelitian yang dilakukan, peneliti menerapkan metodologi penelitian dalam mengkaji permasalahan yang di temukan. Dalam merancang *Prototype* Teknologi Pengairan Kelompok Tani Subur Mentandur Desa Muncan Berbasis Arduino peneliti menggunakan metode pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan studi pustaka dengan metode perancangan *Research and Development* (R&D) dalam merancang Penelitian bertujuan untuk membantu Kelompok Tani Subur Mentandur dalam mengontrol pengaliran air irigasi dari jarak jauh melalui *SmartPhone* berupa pesan singkat.

Kata Kunci: Irigasi, Arduino, Pesan Singkat.

1. PENDAHULUAN

Desa Muncan adalah desa yang terletak di Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah. Mata pencaharian penduduk Desa Muncan sebagian besar adalah petani dan tukang kayu dan mayoritas pemeluk agama islam. Keadaan iklim Desa Muncan sama seperti desa-desa lain di Kabupaten Lombok Tengah yaitu iklim kemarau dan penghujan, hal ini tentu berpengaruh pada pola tanam

pertanian yang ada di Desa Muncan, yaitu dua kali menanam padi dengan sekali menanam kacang-kacangan ataupun jagung disetiap tahunnya.

Desa Muncan memiliki beberapa kelompok tani salah satunya “ Kelompok Tani Subur Mentandur “ yang menerapkan perlakuan organik terhadap tanaman khususnya pada tanaman padi. Dimana dalam proses penyediaan kebutuhan pengairan pada tanaman dapat dilakukan dengan sistem irigasi. Sistem irigasi yang kgusnya digunakan untuk persawahan di Desa Muncan yaitu dengan pekasih, dengan cara membuka saluran pengairan dari sawah kesawah menuju sawah yang mendapatkan giliran pendistribusian dan menutup saluran pengairan yang menuju ke sawah yang tidak menggunakan giliran distribusi. Namun saat ini kelompok tani subur mentandur masih terkendala dengan proses pendistribusian air yang masih manual yaitu dengan menutup dan membuka saluran pengairan dengan membongkar bedengan sawah, yang tentunya kegiatan ini tidak luput dari pembiayaan entah biaya untuk pekasih air dan biaya untuk yang sawahnya dilewati oleh saluran air irigasi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti memanfaatkan teknologi pengairan kelompok tani subur mentandur Desa Muncan berbasis *arduino* dengan berbagai fitur, diantaranya pengatur *valve* pengairan sesuai kebutuhan aliran air dan pengaturan dari jarak jauh menggunakan layanan pesan singkat dari *smartphone*. Teknologi pengairan kelompok tani subur mentandur ini dibuat dengan menggunakan rangkaian sederhana mikrokontroler Atmega328P-U.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Arduino Uno

Arduino adalah platform elektronik open-source berdasarkan perangkat keras dan perangkat lunak yang mudah digunakan[1]

2.2. Power Supply 12 Volt

Power Supply adalah suatu rangkaian penyearah atau alat yang daoat mengubah sumber AC (Alternating Current) menjadai Dc (Direct Current).[2]

2.3. Servo

Servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau diatur untuk menentukan dan memastikan posisi surut darib poros output motor.[3]

2.4. Modul Sim800L

Modul Sim800L GSM/GPRS adalah bagian yang berfungsi untuk berkomunikasi antara pemantau dengan *Handphone*.[4]

2.5. Solenoid Valve

Solenoid Valve adalah elemen kontrol yang paling sering digunakan dalam fluidics. Tugas dari solenoid adalah untuk mematikan, release, dose, distribute atau mix fluids.[5]

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan sebuah perancangan dengan menggunakan metode perancangan R&D. Alur kerja dari R&D dapat dilihat pada Gambar 1. [6]

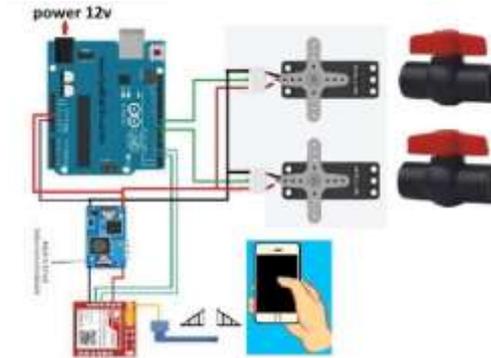


4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rancangan Perangkat Keras

4.1.1 Skema Rangkaian Elektronika

Berikut skema rangkaian elektronika teknologi pengairan kelompok tani subur mentandur.



Gambar 1. Skema Rangkaian Elektronika

Tabel 1. Skema Rangkaian Elektronika a

ARDUINO	SERVO 1	SERVO 2
PIN 8	PIN DATA	
PIN 7		PIN DATA
ARDUINO	SERVO 1	SERVO 2
PIN 3	PIN TX	
PIN 2	PIN RX	
GND	GND	GND
GND	VCC	VCC

Tabel 2. Skema Rangkaian Elektronika b

ARDUINO	RELAY 1	RELAY 2
5	PIN DATA	
4		PIN DATA

Tabel 3. Skema Rangkaian Elektronika c

RELAY 1	RELAY 2	SOLENOID 1	SOLENOID 2	POWER
0	0	(+)	(+)	
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ON	ON			(+)

a. Arduino Uno

Arduino Uno berfungsi sebagai inti dari alat teknologi penyiraman yang merupakan tempat menyimpan program sekaligus sebagai eksekutor dari kode program.

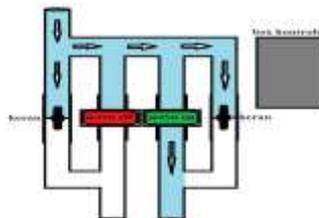
b. Modul Sim

Modul sim berfungsi untuk menerima perintah dari handphone berupa pesan singkat.

- c. Servo
Servo berfungsi sebagai penggerak keran
- d. Stepdown
Stepdown untuk menurunkan tegangan sesuai kebutuhan modul.

4.1.2 Desain Pengaliran Air

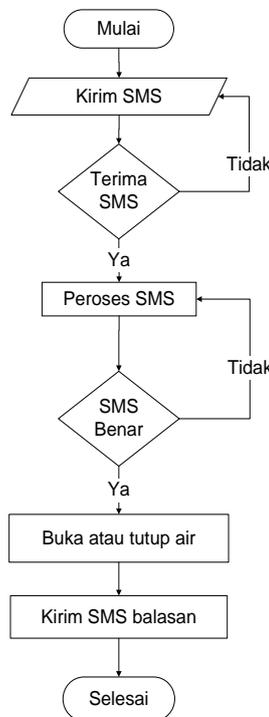
Sistem irigasi yang khususnya digunakan untuk persawahan di Desa Muncan yaitu dengan sistem pekasih, dengan cara membuka saluran pengairan dari sawah kesawah menuju sawah yang mendapatkan giliran pendistribusian dan menutup saluran pengairan yang menuju ke sawah yang tidak menggunakan giliran distribusi. Gambar 2 merupakan desain pengaliran air yang akan dipasangkan alat teknologi pengaliran berbasis arduino.



Gambar 2. Desain pengaliran air

4.2 Rancangan Perangkat Lunak

Gambar 3 merupakan alur Flowchart yang dibuat oleh peneliti pada rancangan perangkat lunak.



Gambar 3. Flowchart Alur Kerja Alat

Berikut penjelasan *Flowchart* Alur Kerja Alat :

- a. Petani mengirimkan perintah berupa sms dengan kalimat yang sudah terprogram pada arduino menggunakan *Handphone*.
- b. Setelah SMS terkirim, alat akan menerima perintah kemudian akan memproses perintah salah atau benar.
- c. Ketika perintah benar maka alat akan membuka keran sesuai dengan perintah yang diterima, namun jika perintah salah maka akan diulang ke proses sebelumnya.
- d. Setelah perintah yang diterima sudah benar maka alat akan mengirim pemberitahuan ke penerima bahwa perintah sudah dilakukan.

4.3 Instalasi Alat Teknologi Pengairan dan Rangkaian Elektronika



Gambar 4. Proses Instalasi Alat

Keterangan proses instalasi alat pengairan dan rangkaian elektronika

1. Pemasangan baterai
Sebagai power cadangan ketika listrik padam
2. Pemasangan baterai pada box
Menyesuaikan penempatan baterai sesuai dengan skema
3. Pemasangan arduino, modul sim, dan stepdown
4. Pemasangan servo pada keran.

4.4 Uji Coba Produk

Pada tahap uji coba peneliti mengirimkan perintah berupa SMS untuk membuka keran melalui Handphone dengan hasil pengujian alat dapat menjalankan perintah sesuai dengan pesan yang dikirimkan.



Gambar 5. Uji Coba Produk

Tabel 4. Hasil Uji Coba Produk

No	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Kirim perintah (SMS)	Berhasil
2.	Menjalankan perintah	Berhasil
3.	Kirim pemberitahuan perintah telah dilaksanakan	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian, penulis dapat menyimpulkan bahwa dengan menggunakan media ujicoba sederhana *prototype* teknologi pengairan kelompok tani subur mentandur dapat bekerja dengan baik berdasarkan program yang telah dibuat. Begitupun dengan modul sim800l dapat bekerja sesuai dengan program yang dibuat yaitu dapat mengirim dan menerima perintah dengan baik.

Adapun harapan penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari alat teknologi pengairan yang dibuat Untuk penelitian selanjutnya, motor servo yang digunakan sebaiknya memiliki spesifikasi diatas motor servo MG996 Metal Gear. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan logika algoritma dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Ilham, "ARDUINO," *13-01-2021*, 2018. <https://www.it-jurnal.com/pengertian-dan-kelebihan-arduino/> (accessed Apr. 15, 2021).
- [2] D. Pendidikan, "power supply," *2021*. <https://www.dosenpendidikan.co.id/power-supply/> (accessed Mar. 21, 2021).
- [3] T. Husna, D. Ichwana, and W. Kasoep, "Sistem Pengatur Irigasi Sawah Menggunakan Metode Irigasi Alternate Wetting and Drying Berbasis Teknologi Internet of Things," *J. Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 2, no. 02, pp. 92–100, 2018, doi: 10.25077/jitce.2.02.92-100.2018.
- [4] A. Faudin, "Modul Sim800L," *11-11-2017*, 2017. <https://www.nyebarilmu.com> (accessed May 05, 2021).
- [5] Ktoma Indonesia, "Solenoid Valve," 2021. <http://www.kitomaindonesia.com> (accessed Mar. 05, 2021).
- [6] S. Sumarni, "Model penelitian dan pengembangan (RnD) lima tahap (MANTAP)," *J. Penelit. dan Pengemb.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–33, 2019.