
**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN PADI
DENGAN PENGENDALI PINTU IRIGASI AIR SAWAH OTOMATIS
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS
TELEGRAM**

Fikih Sulaiman Pratama¹⁾ Anton Breva Yunanda²⁾

Program Studi Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : fiqkihsulaimanpratama17@gmail.com, antonbreva@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Sistem penyiraman tanaman padi dengan pengendali pintu irigasi air sawah otomatis pada lahan pertanian saat ini belum bisa bekerja secara otomatis. Hal tersebut menyebabkan para petani di pedesaan harus merawat lahan pertanian secara langsung dengan cara mengairi secara manual dan membuka pintu air sawah secara manual. Hal tersebut tidak bisa bekerja dengan baik karena menguras waktu dan tenaga dikarenakan rumah jauh dari lahan pertanian secara tidak langsung para petani tidak bisa memantau sawah dan tanaman padi dengan baik. Pada penelitian ini dirancang alat penyiraman tanaman padi dengan pengendali pintu irigasi air sawah otomatis menggunakan mikrokontroler berbasis telegram untuk mengetahui ketinggian air pada sawah yang bekerja secara otomatis dengan mengukur ketinggian air untuk mengetahui ketinggian air pada lahan pertanian, sistem ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air.

Kata Kunci : Irigasi , NodeMCU, Ultrasonik, Telegram, LCD

ABSTRACT

The system of watering rice plants by controlling automatic rice field water irrigation gates on agricultural land is currently not able to work automatically. This causes rural farmers to take care of agricultural land directly by manually irrigating and manually opening the rice field floodgates. works well because it takes time and energy because the house is far from agricultural land indirectly the farmers cannot monitor the rice fields and rice plants properly. In this study a rice watering device was designed with automatic rice field irrigation gate controllers using a telegram-based microcontroller to determine the water level in the rice fields which works automatically by measuring the water level to determine the water level on agricultural land, this system uses an ultrasonic sensor to measure the water level.

Keywords: Irrigation, NodeMCU, Ultrasonic, Telegram, LCD, Rice Fields

RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN PADI...

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin maju dan dapat memberikan kemudahan yang berlangsung dengan kebutuhan hidup oleh manusia karena itu kita juga tidak kalah pentingnya mengikuti perkembangan dalam ilmu teknologi yang bersifat manual atau bersifat otomatis penyiraman tanaman padi dengan pengendali pintu irigasi salah satu kegiatan yang harus di perhatikan dalam pemeliharaan tanaman padi air sangat bermanfaat pada tanaman padi hal tersebut sangat penting bagi pertumbuhan, air sangat berpengaruh untuk tanaman padi tanpa air produktivitas tanaman padi tidak akan maksimal petani atau pemilik tanaman padi biasanya membuka pintu irigasi air secara manual tetapi cara ini kurang efektif di karenakan pemilik tanaman padi tidk bisa meninggalkan tanaman padi dalam waktu yang lama di karenakan tanaman padi akan kekurangan air. Untuk mengatsi masalah tersebut maka di butuhkan suatu alat penyiraman tanaman padi dengan pengendali pintu irigasi air sawah otomatis yang bisa bekeja pada musim kemarau maupun musim hujan. alat ini menggunakan mikrokontroler nodemcu esp8266 dan smarphon melalui aplikasi telegram yang sudah di program dengan cara menghitung jarak mendeteksi air pada lahan pertanian. alat ini di harapkan dapat membantu dan bisa di kembangkan para petani dalam mengatsi permasalahan dalam mengelola tanaman padi.

METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini yaitu membahas tentang perangkat dan bahan mengenai object penelitian, penerapan alat, perancangan alat dan table hasil ujicoba.

Bahan dan Perangkat Keras

Dalam metode ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yaitu :

Hardware:

Nodemcu Esp8266, lcd 16x2, kabel jumper, breadboard, adaptor12volt, sensor ultrasonik, motor driver, motor dc, Switch, Ulir, kaca akrilik

Software:

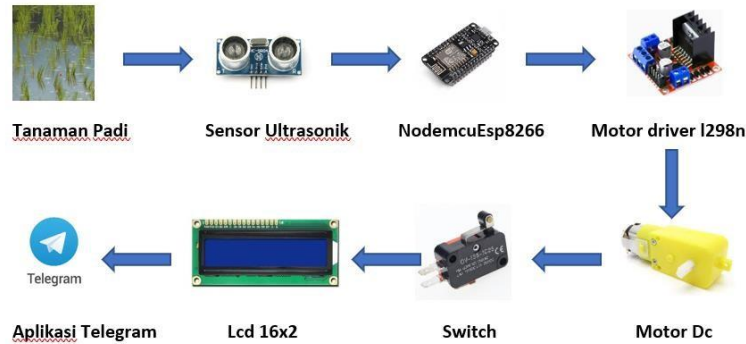
Arduino IDE, Aplikasi Telegram

Objek Penelitian

Objek penelitian ini yaitu merancang alat pengendali pintu irigasi tanaman padi otomatis menggunakan mikrokontroller esp6288 dengan koneksi wifi ke aplikasi Telegram.

Pengujian pertama adalah menguji sensor ultrasonic untuk mengukur jarak ketinggian air pada tanaman padi.

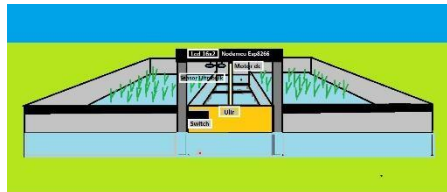
Perancangan Alat



Gambar 2. alur berjalan hardware

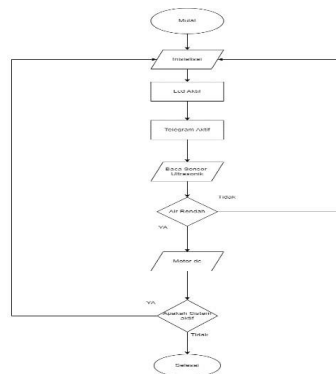
Penerapan Alat

Berikut adalah rancangan gambar penerapan alat pada pada lahan pertanian.



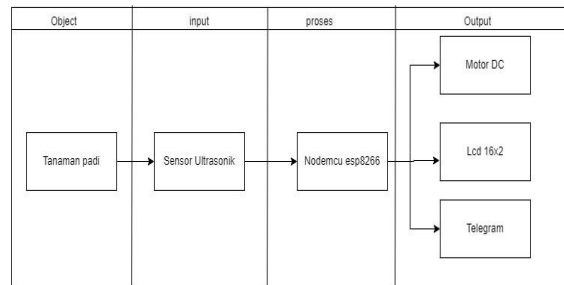
Gambar 3 Penerapan alat di lokasi

Untuk penerapan penyiraman tanaman padi dengan pengendali pintu air sawah otomatis ini yaitu dengan memasang sensor ultrasonic pada pintu sawah lahan pertanian yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian,air, jika air kurang dengan yang telah di tentukan maka pintu akan terbuka dan air akan di alirkan ke lahan pertanian dengan motor dc sebagai alat bantu pintu air sawah.



Gambar 3.1 Flowchart penyiraman tanaman padi dengan pengendali pintu irigasi air sawah

RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN PADI...



Gambar 2 Block Diagram Rancang sistem

Tabel Hasil Pengujian

Berikut tabel uji coba pada alat Penyiraman tanaman padi dengan pengendali pintu irigasi air sawah :

Tabel 1 Pengujian buka pintu otomatis

| Kondisi | jarak | Status |
|---------|-------|--------|
| Tetup | 21 cm | Buka |
| Tetup | 22 cm | Buka |
| Tutup | 23 cm | Buka |

Tabel 2 Pengujian Tutup pintu otomatis

| Kondisi | jarak | Status |
|---------|-------|--------|
| Buka | 19 cm | Tertup |
| Buka | 18 cm | Tertup |
| Buka | 17 cm | Tertup |

Tabel 3 Pengujian status pintu Siaga

| Kondisi | Jarak | Status |
|---------|-------|--------|
| Tutup | 17 cm | Siaga |
| Tutup | 18 cm | Siaga |
| Tutup | 19 cm | Siaga |

Tabel 4 Pengujian status pintu Stanby

| Kondisi | Jarak | Status |
|---------|-------|--------|
| Buka | 21 cm | Stanby |
| Buka | 22 cm | Stanby |
| Buka | 23 cm | Stanby |

Hasil dan Pembahasan Konfigurasi Sensor Ultrasonik

Untuk pin rangkaian Sensor ultrasonik yaitu dimana VCC di hubungkan ke VU kemudian GND ke GND selanjutnya ECHO ke D7 dan TRIGGER ke D8

Tabel 5 Pin Sensor Ultrasonik

| NO | Pin Sensor | Pin Mikrokontroller |
|----|------------|---------------------|
| 1 | VCC | VU |
| 2 | GND | GND |
| 3 | ECHO | D7 |
| 4 | TRIGGER | D8 |

Konfigurasi Motor Driver l298n

Untuk pin rangkaian Motor Driver l298n yaitu dimana VCC dihubungkan ke VU untuk pin ENA dihubungkan ke GND kemudian IN 1 motor driver dihubungkan ke pin D3 dan IN 2 dihubungkan ke D4 esp8266

Tabel 6 pin motor driver l298n

| NO | Pin Motor Driver | Pin Mikrokontroller |
|----|------------------|---------------------|
| 1 | VCC | VU |
| 2 | ENA | GND |
| 3 | IN 1 | D3 |
| 4 | IN 2 | D4 |

RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN PADLI...

Konfigurasi Lcd 16x2

Cara menghubungkan pin rangkaian Lcd 16x2 yaitu dengan menghubungkan VCC ke VU mikrokontroller kemudian GND dihubungkan ke GND dan SDA dihubungkan ke D1 dan SCL dihubungkan ke D2 mikrokontroller Nodemcu esp8266

Tabel 7 pin lcd 16x2

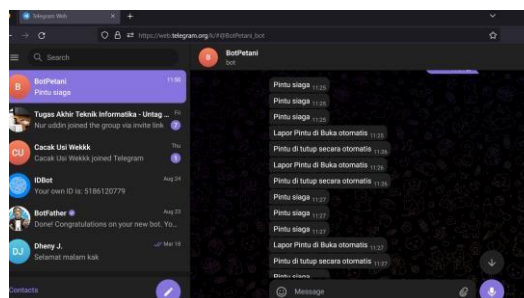
| NO | Pin Motor Driver | Pin Mikrokontroller |
|----|------------------|---------------------|
| 1 | VCC | VU |
| 2 | ENA | GND |
| 3 | SCL | D1 |
| 4 | SDA | D2 |



Gambar 3 Pengujian Jarak Ultrasonik Dengan Air

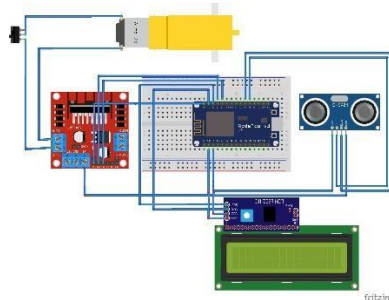


Gambar 4 Pengujian lcd 16x2 dengan dengan menampilkan data-data yang masuk dari sensor ultrasonik



Gambar 5 menunjukaan notifikasi ke aplikasi telegram

Perancangan Alat



Gambar 6 Rangkaian pada alat

Pada gambar 6 di atas menunjukkan rangkaian pin sensor ultrasonic yang di hubungkan ke nodemcu Esp8266 kemudian Motor driver l298n yang di hubung ke nodemcu esp8266 kemudian modor dc yang di hubungkan dengan motor driver kemudian lcd 6x2 yang di hubungkan ke nodemcu menggunakan LCM1602 IIC1.

KESIMPULAN DAN SARAN Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pembedaan pada rancangan sistem hingga membuat alat maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Sistem alat bisa digunakan dan berfungsi untuk menjalankan alat
2. Sensor ultrasonic bisa mendeteksi jarak tinggi rendah air
3. pintu irigasi air dapat berfungsi membuka dan menutup pintu
4. Telegram mendapatkan notifikasi siaga stanby buka pintu dan tutup pintu
5. Hasil ujicoba sensor ultrasonic dapat membaca dan mengirim data ke lcd 16x2

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah di lakukan, untuk penelitian sebagai berikut :

1. Mengganti sensor yang lebih baik dari sensor ultrasonik untuk mengukur jarak tinggi rendah nya air dengan lebih akurat dan bagus
2. Memperbaiki sourcode data sensor yang tampil pada lcd 16x2 sedikit lambat
3. koneksi internet harus bagus untuk proses notifikasi pengiriman data ke telegram

RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN PADI...

DAFTAR PUSTAKA

- Bit, J., Rahmadhoni, F., Prabowo, Y., Broto, S., & Komputer, S. (2020). *Pengaturan Irigasi Berbasis IOT Untuk Persawahan* (Vol. 17, Issue 2). <https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/bit>
- Dharma, I. P. L., Tansa, S., & Nasibu, I. Z. (2019). Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM8001 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknik*, 17(1), 40–56. <https://doi.org/10.37031/jt.v17i1.25>
- Gustya Putra, A., & Saptomo, S. K. (2022). Water dan Carbon Footprint pada Budidaya Tanaman Padi dengan Sistem Otomatisasi Model Irigasi Bawah Permukaan. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 7(1), 33–48. <https://doi.org/10.29244/jsil.7.1.33-48>
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). SISTEM PENGONTROL IRIGASI OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO. In *JTST* (Vol. 01, Issue 01).
- Satria Wibawa, E., Provisi, S., & Provisi Jalan Majapahit, S. (2020). *Sistem Monitoring Dan Kontroling Irigasi Sawah Menggunakan Microcontroller Wemos D1 Berbasis Internet Of Things*. 13(2). <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkompage87>
- Setiawan, H., Sahertian, J., Dusea, A., & Dara, W. (n.d.). *Rancang Bangun Sistem Monotoring Penyiram Tanaman Padi Berbasis IoT (Internet Of Things)*.
- Setiobudio, R., & Eko Suharyanto, C. (2019). Sistem Irigasi Otomatis pada Tanaman Padi Menggunakan Arduino dan Sensor Kelembapan Tanah. *Jurnal ICT : Information Communication & Technology*, 18(1), 1–10. <https://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi>