



Rancang Bangun Sistem Kontrol Irigasi Pintar Berbasis Internet of Things

Slamet Purwo Santosa^{1*}, Hendrik Pratama².

¹ Universitas Krisnadwipayana, Kota Bekasi 13077, Indonesia

² Universitas Krisnadwipayana, Kota Bekasi 13077, Indonesia

¹ slametpurwo@unkris.ac.id *

* corresponding author

ARTICLE INFO

Available online 01/03/2020

Keywords:

Irrigation,
Agriculture,
WEMOS D1,
Internet Of Things.

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country where the majority of the population works as farmers, and Indonesia also has very fertile land to be managed as agricultural land. Where in farming, irrigation or irrigation is very important because irrigation in agricultural fields is a determinant of the success of agricultural products, in this case there are still many Indonesian farmers who have difficulty managing their agricultural irrigation efficiently, where they still have to do irrigation manually on their agricultural fields. So the authors want to provide a solution in the form of smart irrigation based on the internet of things that uses WEMOS D1 as the main device to control input and output to make irrigation automatically when agricultural land is dry by pumping water from rivers or reservoirs around agricultural areas, then connecting to Blynk as a user interface for monitoring agricultural soil moisture, but in this study the authors only made a design in the form of a prototype..

© 2021 Jurnal Teknokris All rights reserved.

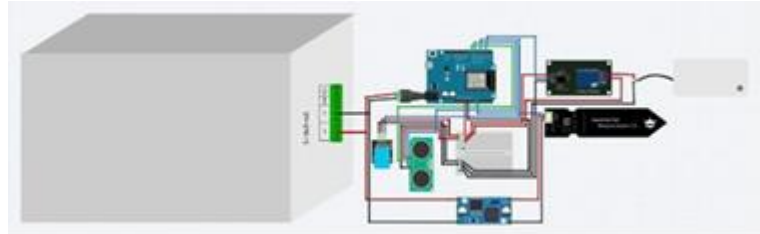
1. Pendahuluan

Sebagai Negara yang terletak di garis khatulistiwa dan juga negara yang mempunyai tanah yang sangat subur, Indonesia memiliki potensi yang besar dalam pertanian, oleh karena itu Indonesia sering sekali disebut sebagai negara Agraris, yaitu negara yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian di sektor pertanian. Adapun dalam pelaksanaannya para petani sering sekali mengalami masalah dalam memantau lahan pertanian mereka, para petani sering mengalami gagal panen karena lahan pertanian mereka tidak dipantau dengan baik. Seiring dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi pada abad ini, maka sudah ada beberapa cara untuk dapat mengatasi permasalahan para petani seperti pengairan lahan pertanian yang sudah terotomatisasi, karena pengairan dalam suatu ladang pertanian berperan penting dalam keberhasilan hasil tani yang sukses, serta suatu sistem yang sudah bisa dikendalikan dari jarak jauh maupun bisa monitoring dari jauh dapat memudahkan dan juga membuat efisien pekerjaan petani, para petani tidak lagi perlu untuk sering memantau ladang pertanian mereka secara langsung karena itu semua dapat dilakukan dari jarak jauh. Dengan adanya sistem yang mumpuni maka petani dapat meningkatkan produktifitasnya dan juga dapat memperoleh hasil tani yang baik dan berkualitas. Sistem dibuat menggunakan WEMOS D1 sebagai alat pengendali utama yang dapat membaca sensor dan juga mengolah keseluruhan perintah yang telah di program supaya dapat melakukan pengairan secara otomatis.

2. Metode

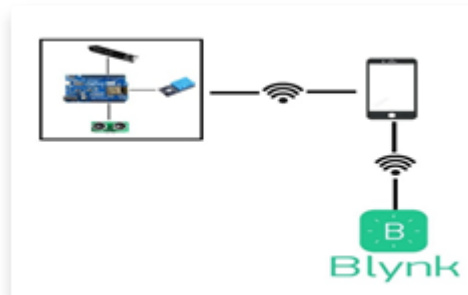
Metode yang dilakukan diantaranya menganalisa masalah yang terjadi terhadap para petani dalam mengelola lahan pertanian mereka dan memberikan solusi bagi para petani agar dapat mengelolanya dengan lebih baik dan efisien. Kemudian membuat rancangan keseluruhan, yaitu memadukan rancangan soil moisture sensor, rancangan sensor DHT11, rancangan sensor ultrasonic. Keseluruhan rancangan ini adalah hasil dari penelitian dan solusi berupa irigasi pintar berbasis internet of things

yang diharapkan dapat membantu petani dalam meningkatkan hasil pertanian dan efisiensi kerja mereka. Gambar 1 menunjukkan rancangan sistem alat irigasi pintar berbasis internet of things.



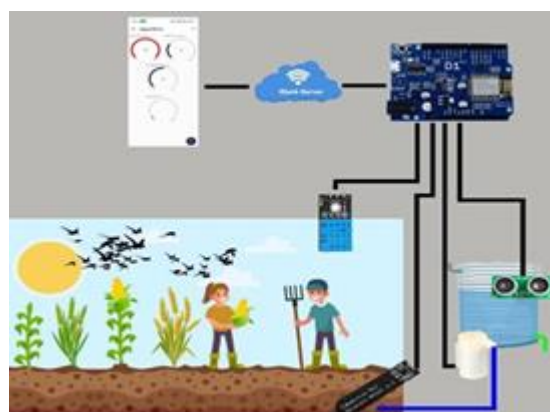
Gambar 1. Blok rancangan seluruh sistem

Kemudian melakukan rancangan perangkat lunak, yaitu pada WEMOS D1 agar dapat memberikan inputan data ke Blynk dan kemudian diteruskan ke Blynk dashboard sebagai sarana petani dalam memonitoring lahan pertanian mereka. Gambar 2 menunjukkan perancangan perangkat lunak.



Gambar 2. Rancangan perangkat lunak

Dalam merealisasikan penelitian ini dimana pada prosesnya menggunakan metode prototype, maka dibuat lah bentuk rancang bangun alat seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Realisasi alat dan kerja sistem

Berdasarkan Gambar 3, dapat dijelaskan bahwa pada penelitian dengan metode prototype ini sumber air berasal dari bak penampungan dan pada bak penampungan tersebut terdapat sensor ultrasonic sebagai sensor untuk membaca ketinggian air yang ada di dalam bak penampungan, kemudian juga ada soil moisture sensor untuk membaca kelembapan tanah dan sensor DHT11 untuk membaca suhu dan kelembapan lingkungan, seluruh data input tersebut akan di proses oleh perangkat pengendali WEMOS D1 dan kemudian dikirimkan ke Blynk server untuk selanjutnya ditampilkan pada dashboard aplikasi Blynk yang terdapat pada ponsel pintar pengguna.

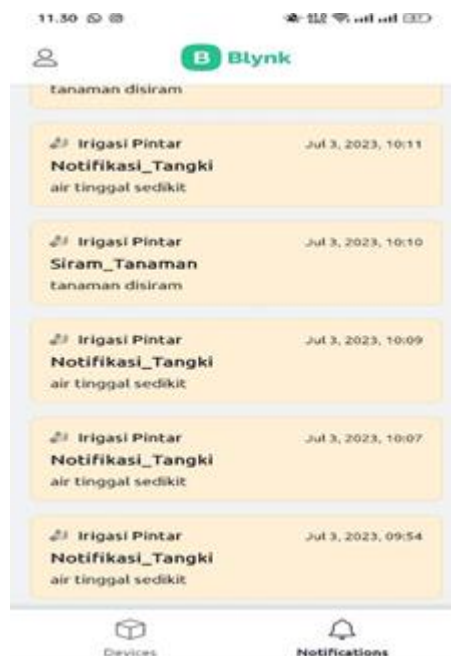
3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian penelitian kali ini menggunakan media tanam berupa kecambah kacang hijau untuk menguji apakah irigasi pintar yang dibuat telah bekerja dengan baik dan dapat membantu dan memudahkan petani dalam memonitoring perkebunan mereka. Pada penelitian kali ini parameter diatur dengan tingkat kelembapan tanah tidak melebihi 78,125% dan tidak kurang dari 68,35%, jika kelembapan tanah melebihi dari batas yang telah ditentukan maka pompa akan otomatis menyala dan akan menyiram tanaman. Uji coba ini dilakukan selama 7 hari dan didapat hasil seperti dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian suhu, kelembapan, dan ketinggian air selama 7 hari

No	Hari& Tanggal	Suhu	Kelembapan	Kelembapan	Ketinggian
		Ruangan	Ruangan	Tanah	Air
1.	Minggu, 02 Juli 2023	31°C	66%	39%	12%
2.	Senin, 03 Juli 2023	32°C	55%	71%	12%
3.	Selasa, 04 Juli 2023	32°C	53%	71%	35%
4.	Rabu, 05 Juli 2023	30°C	62%	71%	18%
5.	Kamis, 06 Juli 2023	27°C	75%	72%	35%
6.	Jumat, 07 Juli 2023	27°C	79%	72%	24%
7.	Sabtu, 08 Juli 2023	30°C	65%	72%	18%

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 1, bahwa kelembapan tanah tidak pernah mencapai lebih dari 80% sesuai dengan parameter yang telah di tentukan. Kemudian untuk tampilan notifikasi pada aplikasi blynk dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan notifikasi irigasi pintar pada aplikasi blynk

Sistem kontrol dapat mengirimkan notifikasi melalui blynk untuk memberikan informasi kepada pengguna pada saat tanaman di siram dan juga pada saat air di tangki penampungan air sudah sedikit.

4. Kesimpulan

Rancangan dibuat dengan menggunakan WEMOS D1 sebagai pengontrol utama dan pengendali untuk memudahkan petani dalam memantau lahan pertanian mereka, serta perangkat juga terhubung dengan internet untuk memudahkan petani memonitoring lahan pertanian mereka dari jauh. Dimana petani dapat mengetahui kelembapan tanah, kelembapan udara dan juga suhu udara hanya dari ponsel pintar. WEMOS D1 sebagai pengendali utama di program agar dapat terhubung ke jaringan internet dimana blynk sebagai pusat servernya yang akan menyimpan data yang telah diperoleh oleh WEMOS D1 dan juga mengirimkan datanya kepada petani melalui aplikasi blynk yang terdapat pada ponsel pintar. Untuk mengetahui tingkat kelembapan tanah digunakan sensor soil moisture yang mengirimkan sinyal analog kepada WEMOS D1 dan juga sinyal analog tersebut dikonversi kedalam pembacaan 0% - 100%, dimana 0% berarti sangat basah dan 100% berarti sangat kering. Dan hasil tersebut akan ditampilkan pada user interface pengguna yang terdapat pada aplikasi blynk di ponsel pintar pengguna. Dari penelitian dilakukan dapat dilihat bahwa tingkat kelembapan tanah tidak melebihi 80% sesuai dengan parameter yang ditentukan. Penelitian ini juga membuktikan bahwa sistem yang dirancang juga terbukti dapat memudahkan petani karena dapat memonitoring irigasi pertanian mereka hanya dari ponsel pintar.

5. Referensi

- [1] P. Al Qodri, Sistem Pengirigasian Pintar Dalam Memenuhi Kebutuhan Air Pada Sawah Berbasis Mikrokontroler. 2018.
- [2] D. Setiadi and M. N. A. Muhaemin, "Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Monitoring Irigasi," vol. 3, no. 2, 2018.
- [3] S. Wasista, Setiawardhana, D. A. Saraswati, and E. Susanto, Aplikasi Internet of Things (IoT) dengan ARDUINO dan ANDROID. Yogyakarta, 2019.
- [4] Y. Efendi, "Internet Of Things (IOT) Sistem Pengendalian Lampu," vol. 4, no. 1, pp. 19–26, 2018.
- [5] P. Utomo and N. A. Wirawan, "Perancangan Alat Monitoring Air Conditioner Menggunakan Mikrokontroler Wemos," pp. 44–53, 2018.
- [6] M. F. Wicaksono and Hidayat, Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino. 2017.
Y. Rangan, A. Yusnita, and M. Awaludin, "Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik)," vol. 4, no. 2, pp. 168–183, 2020.
- [7] F. Supegina and T. Elektro, "Rancang Bangun IOT Temperature Controller Untuk Enclosure BTS Bwebasis Microcontroller Wemos Dan Android," vol. 8, no. 2, pp. 145–150, 2017.
- [8] J. T. Elektronika et al., "Perancangan Dan Implementasi Printed Circuit Board (PCB) Ramah Lingkungan Menggunakan Conductive Ink," vol. 11, no. 1, pp. 31–35, 2022.
- [9] D. Nanda and P. Hartoto, "Studi Akurasi Sensor Ultrasonik Tipe US-015 Untuk Pengukuran Pasang Surut Air Laut Daerah Bergelombang," vol. 8, no. 1, pp. 33–52, 2020.
- [10] R. Hamdani, I. H. Puspita, and B. D. R. Wildan, "Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification (RFID)," vol. 8, no. 2, p. 58, 2019.
- [11] K. A. Sandy, A. Aribowo, A. S. Putra, and A. R. Mitra, "Sistem Penyiraman Otomatis," vol. 11, no. 1, pp. 7–15, 2021.