

PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS IOT

Moh Danial Hazwan

Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : hazwandanial8@gmail.com

Anggita Dahnelia

Administrasi Negara, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : dahneliaa@gmail.com

Maulidah

Ilmu Komunikasi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : Maulidaalvy@gmail.com

Muhammad Yasin

Email : yasin@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Alat penyiram tanaman berbasis IoT merupakan salah satu program kerja pengabdian masyarakat mahasiswa semester gasal mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Alat ini dirancang menggunakan sistem coding dan aplikasi blynk IoT untuk pengaplikasian nya. Program kerja ini dilaksanakan guna membantu para petani untuk menyiram tanaman yang awalnya tiap hari ke kebun menjadi lebih praktis dan menghemat waktu.

Kata Kunci : Alat penyiram tanaman otomatis, IoT, Pengabdian Masyarakat, Desa Padi

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi seperti saat ini kita tidak dapat lepas dari perkembangan dan teknologi yang mengharuskan kita untuk mampu menguasai teknologi dan bersaing dengan negara lain. 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 (Fikih & Anton, 2023).

Internet of Things (IoT) telah mengubah cara kita berinteraksi dengan lingkungan sekitar melalui pertumbuhan konektivitas internet dan kemajuan teknologi sensor. Alat penyiraman otomatis IoT memanfaatkan sensor untuk mendeteksi kelembaban tanah dan kondisi lingkungan, mengoptimalkan jadwal penyiraman agar efisien dan tepat waktu. Ini membantu pengguna menghemat air dan menjaga kelembaban tanah yang optimal.

Pemanfaatan teknologi secara otomatis sudah sedemikian maju sehingga dalam penggunaan aktivitas sehari-hari dapat dilakukan secara otomatis sehingga manusia tidak akan selamanya menggunakan cara konvensional (Achmad Zidan & Royyan Firdaus, 2022). Saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga sudah menjadi hal penting yang patut dipertimbangkan dalam melakukan segala aktifitas, sehingga dengan ini kita memiliki tujuan untuk melakukan penyempurnaan pada alat penyiraman tanaman yang ada di Desa Padi. Alat

penyiram tanaman ini dibuat untuk menyiram tanaman yang ada di Desa Padi secara otomatis menggunakan sistem kelembaban tanah sesuai dengan PH tanah yang sudah di setting sesuai dengan kebutuhan tanaman yang ada. Sistem ini menerapkan berbagai metode, yang dapat disesuaikan dengan kelembaban tanah, waktu, atau pengaturan manual.

Dalam metode yang berfokus pada kelembaban tanah, alat ini dapat mengukur kelembaban tanah dan secara otomatis mengirimkan perintah ke perangkat sesuai kebutuhan (Iqbal, Agus, dan Bambang, 2020).

Alat penyiram tanaman ini sangat bermanfaat untuk para petani yang ada di Desa Padi, karena dengan alat ini para petani tidak perlu lagi menyiram tanaman secara manual setiap harinya. Penerapan alat ini memberikan manfaat signifikan, seperti peningkatan efisiensi penggunaan air dan kesehatan tanaman dari alat penyiraman otomatis, serta kenyamanan dalam memberikan makanan bagi hewan peliharaan dari alat pakan otomatis. Namun, masih ada tantangan seperti keamanan data, interoperabilitas perangkat, dan kehandalan konektivitas internet yang perlu diatasi untuk mencapai potensi penuh dari kedua jenis alat ini.

Penerapan kedua alat ini memberikan manfaat signifikan, seperti peningkatan efisiensi penggunaan air dan kesehatan tanaman dari alat penyiraman otomatis, serta kenyamanan dalam memberikan makanan bagi hewan peliharaan dari alat pakan otomatis. Namun, masih ada tantangan seperti keamanan data, interoperabilitas perangkat, dan kehandalan konektivitas internet yang perlu diatasi untuk mencapai potensi penuh dari kedua jenis alat ini.

METODE PELAKSANAAN

1. Survey

Survey di lingkungan desa guna mengetahui target yang ingin dicapai dan melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terlibat. Survey alat teknologi tepat guna bertujuan mengumpulkan umpan balik pengguna terkait efektivitas, keandalan, dan kepuasan terhadap alat tersebut. Aspek yang dievaluasi meliputi kinerja, kemudahan penggunaan, fungsionalitas, desain, ketahanan, integrasi dengan teknologi lain, dukungan pelanggan, dan keseluruhan kepuasan pengguna.

2. Desain Fungsi

Melakukan desain sistem secara detail guna membentuk sistem yang lengkap sesuai dengan fungsi-fungsi yang ingin dicapai. Desain fungsi alat melibatkan perencanaan tata letak dan fitur yang disusun dengan cermat untuk memastikan alat berkinerja maksimal dan mudah digunakan.

3. Pemrograman

Melakukan coding guna terwujudnya desain fungsi yang telah dibuat. Pemrograman alat ini juga melibatkan penulisan kode-kode perangkat lunak yang mengontrol operasi dan fungsi alat tersebut.

4. Pengujian dan Penyuluhan

Melakukan pengujian untuk mengetahui keterbatasan dan kelemahan alat yang telah dibuat, sehingga dapat dilakukan tahap penyempurnaan. Selain itu juga diperlukan penyuluhan terkait cara penggunaan alat penyiram tanaman yang diperlukan oleh para petani. Pengujian alat melibatkan proses evaluasi untuk memastikan kinerja yang

handal, sementara penyuluhan alat melibatkan upaya memberikan informasi dan panduan kepada pengguna terkait penggunaan yang efektif dan aman.

Hasil dan Pembahasan

A. Alat dan Bahan yang Dibutuhkan

1. LCD
2. ESP 8266
3. Modul Relay
4. Sensor Kelembapan
5. Suhu DS 18B20
6. Node MCU
7. DHT 11
8. Pompa Air
9. Kabel

B. Implementasi dengan Perangkat Keras

Pada tahap penelitian ini dilakukan analisis sesuai kebutuhan sistem dalam proses pengembangan dan termasuk mengambil data dari perangkat menjadi output yang dibutuhkan (Fhizyel, Fauziah, dan Gatot, 2022).

Dalam jurnal JE-UNISLA 2002, Implementasi merupakan tahapan dalam penerapan perancangan sebuah alat dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat tersebut dalam bekerja sesuai dengan ketetapanannya. Perangkat keras sendiri merupakan proses untuk menghubungkan beberapa komponen yang ada dan disesuaikan dengan diagram yang ada.



C. Implementasi Aplikasi Blynk

Alat penyiram tanaman otomatis ini menggunakan monitoring LCD dan sistem IoT yang memanfaatkan NodeMCU ESP8266 untuk modul IoT. Nantinya NodeMCU dapat membaca sensor serta control Relay jarak jauh. Monitoring IoT menggunakan smartphone dengan platform Blynk yang digunakan sebagai software monitoring IoT. Blynk ini juga dirancang untuk Internet of Things yang digunakan untuk mengontrol perangkat keras dari jarak jauh, menampilkan data sensor, menyimpan data, serta memvisualisasikan.

D. Pengujian

Tahap pengujian dilaksanakan melalui serangkaian langkah sistematis. Awalnya, terdapat pengujian untuk menilai tingkat akurasi sensor kelembaban tanah dengan membandingkan hasil pengukuran dengan standar kelembaban tanah yang telah ditetapkan. Selanjutnya, dilakukan pengujian integrasi sistem secara menyeluruh guna mengevaluasi bagaimana alat merespons perubahan tingkat kelembaban tanah.

Pengujian dilakukan untuk mendapatkan hasil pengukuran lama waktu penyiraman pada setiap metode. Pada pengukuran memiliki 3 input dari pembacaan sensor yaitu suhu, kelembapan udara dan kelembapan tanah, dari inputan akan diolah untuk mendapatkan hasil yang akurat (Fhixyel, Fauziah, dan Gatot, 2022).

SIMPULAN

Alat penyiraman tanaman otomatis berbasis Internet of Things (IoT) memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air untuk pertanian. Dengan memanfaatkan konektivitas internet dan sensor, alat ini dapat mendeteksi kelembaban tanah dan kondisi lingkungan, mengatur penyiraman tanaman secara tepat waktu dan efisien. Kelebihan alat ini melibatkan optimalisasi penggunaan air, pencegahan pemborosan, dan pemeliharaan kelembaban tanah yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Meskipun begitu, masih ada beberapa tantangan seperti keamanan data, interoperabilitas perangkat, dan kehandalan konektivitas internet yang perlu diatasi guna menggali potensi penuh teknologi ini. Maka dengan ini, kami menyimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi pada alat penyiram tanaman yang ada di Desa Padi yaitu penyiraman sering kali tidak terkontrol jika dilakukan secara manual dan kelembaban tanah juga tidak terkontrol dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua yang turut berkontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih kepada Mohammad Yasin, dosen pembimbing lapangan kami, yang telah memberikan bimbingan dan dorongan berharga sepanjang proses penelitian. Panduan yang diberikan oleh beliau tidak hanya membantu kami memahami konsep-konsep kompleks, tetapi juga membimbing penelitian kami menuju kualitas yang lebih tinggi.

Selanjutnya, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas 17 Agustus 1945 yang telah menyediakan fasilitas dan sumber daya pendukung penelitian ini. Kerjasama dan dukungan dari institusi ini memberikan fondasi yang kokoh untuk kelancaran pelaksanaan penelitian. Penghargaan juga kami sampaikan kepada penduduk Desa Padi yang dengan baik hati menyumbangkan data dan informasi berharga bagi kesuksesan penelitian ini.

Tidak kalah pentingnya, terima kasih kepada teman-teman dan keluarga kami yang memberikan dukungan moral dan motivasi. Kehadiran mereka menjadi pendorong bagi kami untuk terus berusaha dan menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih terakhir kami ditujukan kepada semua pihak yang telah berkontribusi, karena dukungan ini menjadi faktor kunci dalam kesuksesan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani AE, CY TH, Putra RW, et al. Strategi Pemberdayaan Potensi Desa Padi Melalui Pemanfaatan Internet of Things. *Pros Patriot Mengabdi*. 2023;2(01):919-930.
- Ley 25.632. 濟無No Title No Title No Title. 2002;2(1):115–117.
- Beyerer J, Bretthauer G, Längle T. Smart agriculture. *At-Automatisierungstechnik*. 2021;69(4):275-277. doi:10.1515/auto-2021-2049
- Darwanto A, Iqbal Kurniawan M, Sulo BD. Alat Perawatan Tanaman Tomat Otomatis Berbasis Arduino Nano Dan Nodemcu. *Konvergensi*. 2020;16(1). doi:10.30996/konv.v1i1.3293
- Mastuki, Seputro H. Meningkatkan Produktifitas Petani Jagung Dengan Inovasi Alat Pemipil Jagung Sederhana. *J Abdikarya*. 2018;01(2):175-177.