

Sistem Pengairan Otomatis Pada Media Tanaman Hias Menggunakan Sensor Soil Moisture Berbasis Web (Studi Kasus: Ebenbena Flora)

Devi Yunita^{1*}, Dani Muliansyah¹

¹Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}dosen00846@unpam.ac.id, ²danimuliansyah@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak– Tanah merupakan salah satu media tumbuh tanaman, baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan untuk manusia dan makhluk hidup lainnya. Tubuh tanah terdiri atas udara (20-30%), air (20-30%), bahan mineral (45%), dan bahan organik (5%) sifatnya sangat dinamis yaitu terus menerus mengalami perubahan, yang dipengaruhi oleh iklim (curah hujan dan suhu), bentuk wilayah (relief atau bentuk permukaan tanah), bahan induk, waktu, dan organisme. Tujuan dari Penelitian ini dilakukan untuk dapat membuat alat yang dapat menyiram tanaman secara otomatis menggunakan WEB yang nantinya jika penelitian ini berhasil diharapkan dengan adanya alat ini manusia tidak perlu lagi menyiram tanaman secara manual. Dalam penulisan dan penelitian yang dilakukan ini, penulis menggunakan waterfall sebagai metode perancangan sistem pengairan otomatis pada media tanaman hias berbasis WEB. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan. Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa, dalam penelitian ini telah dihasilkan. Sistem pengairan otomatis pada media tanaman hias. Digunakan untuk memonitoring pengairan tanaman hias secara otomatis berdasarkan pengaturan dari nilai kelembaban tanah dengan bantuan sensor soil moisture. Dengan adanya sistem yang dibuat pemilik tanaman hias dapat memonitoring kelembapan tanaman dengan melihat data realtime sensor pada sistem yang dibuat sehingga tanaman tidak kekurangan atau kelebihan air.

Kata Kunci: IoT (*Internet of Things*), WEB, Monitoring, Mikrokontroler NodeMCU

Abstract– Soil is one of the growing media for plants, both annual crops and annual plants for humans and other living things. The body of soil consisting of air (20-30%), air (20-30%), mineral matter (45%), and organic matter (5%) is very dynamic in nature, that is, it continuously experiences changes influenced by climate (rainfall). . and temperature), shape of the area (relief or shape of the land surface), parent material, time, and organisms. The purpose of this research was to be able to make a tool that can water plants automatically using WEB which later, if this research is successful, it is hoped that with this tool human will no longer need to water plants manually. In writing and conducting this research, the authors used the waterfall as a method for designing an automatic watering system on WEB-based ornamental plant media. The essence of the waterfall method is the work of a system that is carried out sequentially. Based on the results and discussion in the previous chapter, it can be concluded that this research has produced Automatic irrigation system for ornamental plant media. Used to monitor the irrigation of ornamental plants automatically based on the setting of the soil moisture value with the help of a soil moisture sensor. With a system made by ornamental plant owners, they can monitor plant humidity by viewing real-time sensor data on the system created so that plants do not lack or excess water.

Keywords: *lot (Internet of Things), WEB, Monitoring, Nodemcu Microcontroller*

1. PENDAHULUAN

Tanah merupakan salah satu media tumbuh tanaman, baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan untuk manusia dan makhluk hidup lainnya. Tubuh tanah terdiri atas udara (20-30%), air (20-30%), bahan mineral (45%), dan bahan organik (5%) sifatnya sangat dinamis yaitu terus menerus mengalami perubahan, yang dipengaruhi oleh iklim (curah hujan dan suhu), bentuk wilayah (relief atau bentuk permukaan tanah), bahan induk, waktu, dan organisme (Daniel Reagen Santoso, 2022). EBENBENA Flora terdapat berbagai macam tanaman hias, tanaman buah, dan lain lain yang berdiri sejak tahun 2014. Terletak di Kios Hijau PTB/GRB, Seberang, Gg. Beben Jl. H. Basir No.13D, Pondok Kacang Barat, Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten. Terdapat sebanyak 100 macam tanaman seperti Beautifull butterfly, Water mellon plant, Epi Var, Dragon scale, Janda Bolong dan lain lain. Dari segi perawatan tanaman dalam pot tidak seperti pada

tanaman umumnya, dikarenakan media yang digunakan berupa wadah pot dan menggunakan media berupa tanah, pasir, sekam yang mudah menyerap air sehingga tanaman memerlukan pemberian air secara rutin. Sehingga permasalahan ini terjadi, EBENBENA Flora masih menggunakan alat penyiraman tanaman yang dilakukan secara manual dan memerlukan waktu yang cukup lama, hal ini kurang efektif, karena di EBENBENA Flora tidak hanya menjual tanaman hias tetapi juga menjual tanaman buah untuk dijual ke masyarakat. Kendala lain yang terjadi jika tanaman kelebihan air mulai dari tidak ada tunas baru yang muncul, daunnya tumbuh dengan sangat lambat, muncul warna kekuningan atau kecokelatan, beberapa daun rontok, lapisan bawah tanah tampak padat dan bisa berubah menjadi kehijauan, serta pangkal batang menyempit (Pratiwi, 2020). Untuk kekurangannya Tanaman yang kekurangan air akan mengalami pertumbuhan yang melambat, artinya tanaman akan mengalami penurunan produksi juga dari hasil pertumbuhannya. Tanaman berbunga, pohon, atau tanaman lainnya akan menumbuhkan lebih sedikit tunas baru dan menghasilkan lebih sedikit bunga yang sering kali akan gagal berkembang (Anggi Miftasha, 2021). Dengan adanya permasalahan tersebut, maka peneliti akan membuat alat penyiraman tanaman yang bersifat otomatis Berbasis WEB untuk membantu dalam proses penyiraman tanaman. Penggunaan alat ini untuk mengetahui penerapan WEB dibidang tumbuh tumbuhan dalam mendeteksi kelembaban tanah pada media pot. Arduino merupakan sebuah perangkat elektronik yang bersifat open source dan sering digunakan untuk merancang dan membuat perangkat elektronik serta software yang mudah untuk digunakan. Arduino ini dirancang sedemikian rupa untuk mempermudah penggunaan perangkat elektronik di berbagai bidang (Rony Setiawan, 2022). Ketika kelembaban tanah di bawah 60%, Microcontroller akan bertindak untuk memberikan permintaan dihidupkan pompa. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti akan mengambil judul penelitian yang berjudul “Sistem Pengairan Otomatis Pada Media Tanaman Hias Berbasis WEB menggunakan sensor soil moisture”, diharapkan dapat membantu proses pengairan tanaman hias secara otomatis serta dapat dilakukan pada waktu yang tepat agar tanaman hias tercukupi sehingga tanaman sehat, mampu berbunga dan subur.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan metode yang dipakai untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan sebagai penunjang kebutuhan penelitian. Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam menyusun skripsi, digunakan metode sebagai berikut:

a. Metode Pengamatan Langsung (*Observation*)

Tahap observasi yaitu pengamatan langsung pada objek permasalahan yang ada di lapangan. Kemudian mempelajari kekurangan-kekurangan yang dilakukan, setelah diambil kesimpulan sementara mengenai masalah yang ada secara menyeluruh dan mendefinisikan masalah tersebut.

b. Metode Wawancara (*Interview*)

Metode yang digunakan untuk mendapatkan data dan keterangan mengenai data tanaman hias dalam pot tersebut dengan cara mewawancarai 5 atau membuat tanya jawab dengan pemilik tanaman hias dalam pot tersebut.

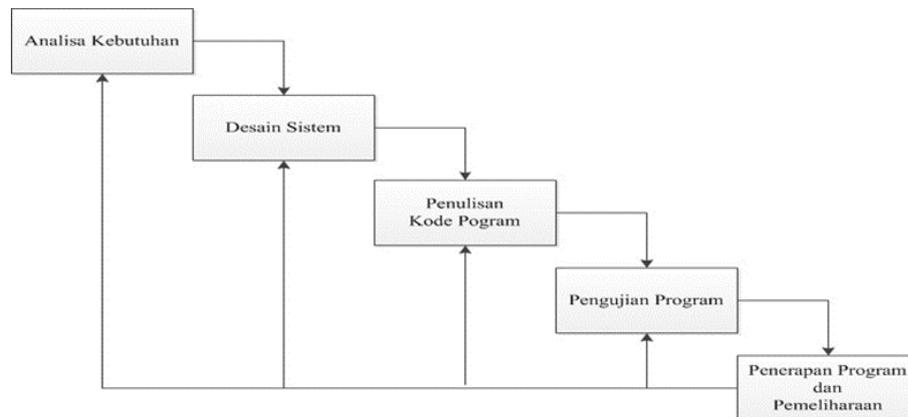
c. Studi Pustaka (*Study Literatur*)

Kegiatan pada tahap ini adalah mengumpulkan referensi sebagai dasar teori yang diambil dari buku, jurnal ilmiah dan artikel lainnya dari internet serta sumber lainnya mengenai alat pengairan tanaman hias dalam pot otomatis berbasis WEB.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penulisan dan penelitian yang dilakukan ini, penulis menggunakan waterfall sebagai metode perancangan sistem pengairan otomatis pada media tanaman hias dalam pot berbasis WEB. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan dilakukan secara berurutan.

Secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

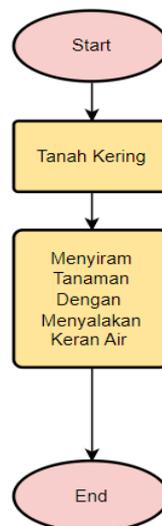
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Pada analisa kebutuhan ini penulis menjelaskan mengenai beberapa kebutuhan untuk menggambarkan analisa yang dilakukan, kebutuhan itu adalah perangkat keras dan perangkat lunak, kemudian penulis melakukan analisis terhadap kebutuhan tersebut hingga perancangan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan analisa.angka.

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

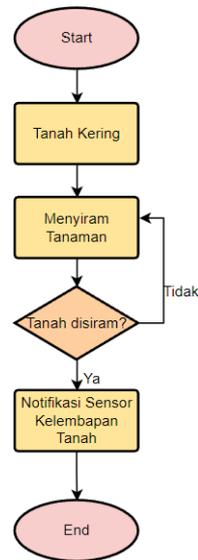
Pada saat ini sistem yang sedang dipakai oleh pemilik tanaman hias masih menggunakan keran air yang harus dibuka untuk menyiram tanaman hias. Setelah semua tanaman hias disiram, pemilik harus mematikan lagi keran air.



Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Pada sistem yang diusulkan, penulis membuat sistem yang dapat digunakan oleh pemilik tanaman hias dengan melakukan input/masukan penjadwalan penyiraman ke dalam sistem yang penulis buat. Sehingga pemilik tidak perlu membuka/menutup lagi keran air dikarenakan sistem tersebut dapat mengatur kapan harus menyiram tanaman tanpa membuka keran air.



Gambar 3. Analisa Sistem Usulan

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

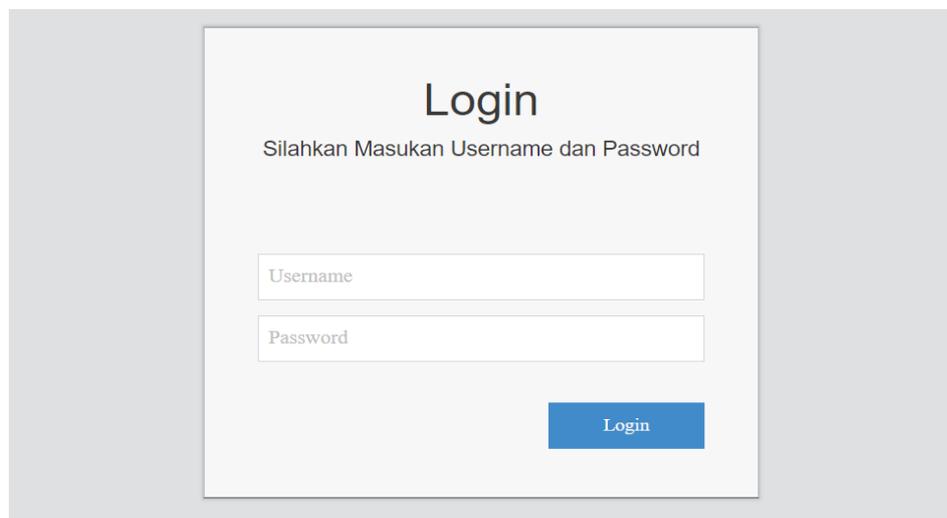
Implementasi sistem merupakan implementasi dari hasil analisis dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya atau sebuah proses penerapan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahap ini, sistem yang telah di buat akan di Implementasikan dan akan dilakukan pengujian.

4.2 Implementasi Rancangan Antarmuka (*User Interface*)

Implementasi rancangan antarmuka memberikan tampilan dari aplikasi penyiraman tanaman yang sudah dibuat, berikut merupakan tampilan yang ada pada aplikasi sistem penyiraman otomatis.

4.2.1 Tampilan Halaman *Login*

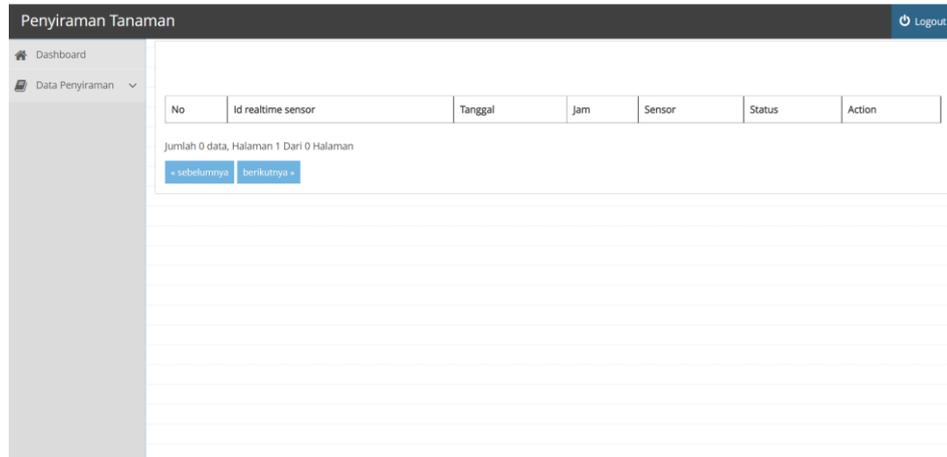
Pada tampilan halaman login menunjukkan tampilan awal saat membuka sistem pengairan pada web browser. Tampilan tersebut merupakan akses masuk pemilik yang digunakan untuk mengelola sistem pengairan.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Login*

4.2.2 Tampilan Halaman Utama

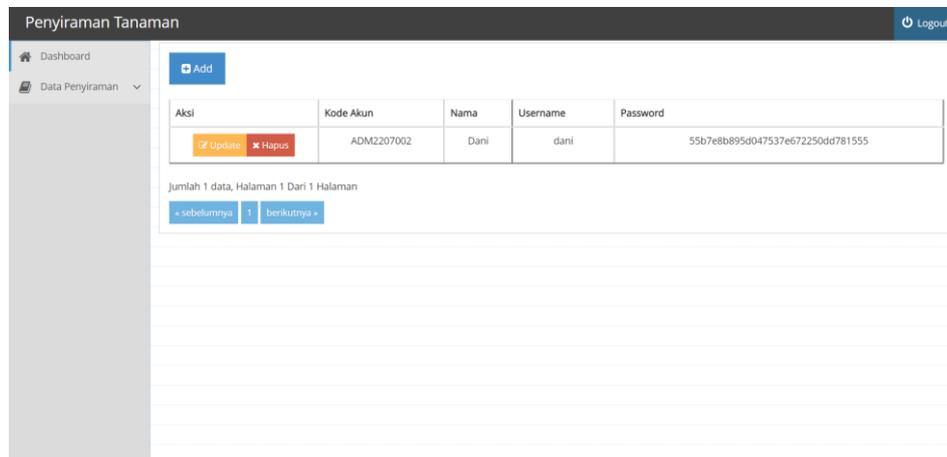
Tampilan halaman utama terdapat data sensor kelembapan tanah berdasarkan bacaan dari sensor kelembapan tanah, data sensor kelembapan tanah dan tabel yang menunjukkan waktu, nilai sensor dan status tanah kering, tanah lembab atau tanah basah.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

4.2.3 Tampilan Halaman Data Admin

Berikut merupakan tampilan halaman Data Admin. Terdapat isi tabel data admin yang digunakan untuk masuk kedalam sistem pengairan dan terdapat tombol tambahkan data untuk menambah akses login, edit untuk merubah dan hapus isi data admin.



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Admin

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa, dalam penelitian ini telah dihasilkan: 1. Sistem pengairan otomatis pada media tanaman hias. Digunakan untuk memonitoring pengairan tanaman hias secara otomatis berdasarkan pengaturan dari nilai kelembapan tanah dengan bantuan sensor soil moisture. 2. Dengan adanya sistem yang dibuat pemilik tanaman hias dapat memonitoring kelembapan tanaman dengan melihat data realtime sensor pada sistem yang dibuat sehingga tanaman tidak kekurangan atau kelebihan air. 3. Dapat dibuktikan dari tanggapan responden mengenai sistem pengairan tanaman hias ini adalah baik, yang artinya sistem pengairan tanaman hias ini sudah mencapai tujuannya. Hal ini dapat dilihat dari perhitungan kuisioner terhadap 10 responden dengan hasil sebesar 80%.

REFERENCES

- Abarca, Roberto Maldonado. 2021. "Sistem Mikro Kontroler." *Nuevos Sistemas de Comunicación e Información* 2013–15.
- Anggi Miftasha. 2021. "Hal-Hal Ini Akan Terjadi Bila Tanaman Kekurangan Air." *Www.Momsmoney.Id*.
- Daniel Reagen Santoso. 2022. "Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Lingkungan Kita."
- Darwin Tantowi, and Kurnia Yusuf. 2020. "Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone Dan GPS Menggunakan Arduino." *Algor* 1(2):9–15.
- Davis, William S., and David C. Yen. 2020. "Entity-Relationship Diagrams." *The Information System Consultant's Handbook* 195–204. doi: 10.1201/9781420049107-26.
- Dionysius Ferdian Arranda. 2017. "Kontrol Lampu Ruangan Berbasis Web Menggunakan NodeMCU ESP8266." *STMIK AKAKOM Yogyakarta* 52(1):3–8.
- Doharma, Rouly, and dian Mafiroh. 2018. "Perancangan_Sistem_Informasi_Penilaian_Prestasi_Si." 4(2):34–43.
- Efendi, Yoyon. 2018. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile." *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 4(2):21–27. doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.
- Ferdianto, Aditya, and Sujono Sujono. 2018. "Pengendalian Kelembaban Tanah Pada Tanaman Cabai Berbasis Fuzzy Logic." *Maestro* 1(1):86–91.
- Ii, B. A. B., and Landasan Teori. 2019. "5 2. Sistem Fisik (Physical System)." 4–21.
- Kristanto. 2019. "Cleary, Michelle Konsep Dasar Informasi." *Sistem Informasi Manajemen Konsep Dan Perkembangan* 53(9):1689–99.
- Pratiwi, Aniza. 2020. "Tanaman Kelebihan Air? Begini Cara Mengatasinya." *Www.Kompas.Com*.
- Rahman, Agus. 2018. "Penyiraman Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Propeler Berbasis IoT." *ITEJ (Information Technology Engineering Journals)* 3(2):20–27. doi: 10.24235/itej.v3i2.29.
- Rony Setiawan. 2022. "Apa Itu Arduino? Pahami Lebih Mendalam."
- Sahdilla, Ayu. 2021. "Unified Modelling Language (Uml)." *Concise Guide to Software Engineering* 9(2):1–8.
- sari merliana, Gunawan. 2018. "Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah." *Journal of Electrical Technology* 3(1):13–17.
- Siti Nuraini. 2018. "Perangkat Keras Atau Hardware Adalah Semua Bagian Fisik Komputer , Dan Dibedakan Dengan Data Yang Berada Didalamnya Atau Yang Beroperasi Di Dalamnya Dan Dibedakan Dengan Perangkat Lunak Atau Software Yang Menyediakan Instruksi Untuk Perangkat Keras Dalam." *Siti Nuraini* 1–15.
- Soekarta, Rendra, Irman Amri, and Reza Mochammad Said. 2020. "Perancangan Prototype Sistem Control Penyiram Bibit Tanaman Berbasis Arduino Atmega 328." *Insect (Informatics and Security): Jurnal Teknik Informatika* 5(2):9. doi: 10.33506/insect.v5i2.1444.
- Suryana, T. 2021. "Capacitive Soil Moisture Sensor Untuk Mengukur." *Jurnal Komputa Unikom* 2021 1–22.
- Trianto, Eko Ardi, and Aneu Yulianeu. 2018. "Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Abodemen Di UPTD Pasar Rajadesa." *Jumantika Teknik Informatika STMIK DCI* 1(1):11–20.