



Perancangan Sistem Detektor Tanaman Kering Berbasis Internet of Things

¹Iska Yanuartanti, ²Iin Kurniasari, ³Putri Nur Rahayu, ⁴Afif Nurkholis

¹Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kediri Kediri ^{2,3,4} Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kediri Kediri

E-mail: ¹iska.yanuartanti@uniska-kediri.ac.id, ²iin.kurniasari@uniska-kediri.ac.id, ³putri.nurrahayu@uniska-kediri.ac.id, ⁴afifnurkholis9901@gmail.com

Received: 03 September 2022 Accepted: 13 September 2022 Published: 30 September 2022

Abstract

Abstract – In plant cultivation, there are many automatic treatment tools using artificial intelligence systems. Some of them are automatic plant sprinklers based on soil moisture, and also environmental care tools, one of which is a river garbage collector. For plant care, it is better if these tools can be combined and added a dry leaf/flower detector that is connected to a cellphone. So the plants will spring faster and stay neat. The mechanism is that the plant sprinkler works every time when the moisture content of the soil is dry. Then the dry leaf/flower detector works when there are dry leaves based on the image sensor, color sensor and if possible add a humidity sensor or moisture content sensor. Then the results are sent to the owner's cellphone to notify the owner to cut the dry plant. Garbage collection tools work when on the ground there is dry plant waste or whatever (plastic, paper, etc.) In the future, the dry plant detection tool can be developed again so that it can be automated. So when it detects a dry or dead plant, it automatically cuts it according to the dry part and the garbage collection tool immediately picks up the garbage from the dry plant piece. So garden or garden maintenance can be more organized and efficient. Of course with the help of cooperation from various parties.

Keywords: System Design, IoT Technology, Dry Plant Detector.

Abstrak

Dalam budidaya tanaman, sudah banyak alat perawatan otomatis menggunakan sistem kecerdasan buatan. Beberapa diantaranya adalah alat penyiram tanaman otomatis berdasarkan kelembapan tanah, Dan juga alat perawatan lingkungan salah satunya alat pemungut sampah disungai. Untuk perawatan tanaman, lebih baik alat tersebut bisa digabung dan ditambahkan alat pendeteksi daun/bunga yang sudah kering yang dihubungkan dengan HP. Jadi tanaman akan lebih cepat semi serta tetap rapi. Mekanismenya yaitu alat penyiram tanaman bekerja setiap saat ketika kadar kelembapan tanah kering. Lalu untuk alat pendeteksi daun/bunga kering bekerja ketika ada daun yang kering berdasarkan sensor citra, sensor warna dan jika memungkinkan ditambah sensor kadar kelembapan atau kadar airnya. Kemudian hasilnya dikirim ke HP pemilik untuk memberi tahu agar pemilik memotong tanaman kering tersebut. Alat pemungut sampah bekerja ketika di dataran tanah terdapat sampah tanaman kering atau apapun itu (plastik, kertas, dsb) yang tidak memiliki kadar air/kelembapan dan tentunya massanya ringan sehingga bisa langsung di ambil oleh alat tersebut. Kedepannya alat deteksi tanaman kering tersebut bisa dikembangkan lagi agar bisa otomatis. Jadi ketika mendeteksi tanaman kering atau mati otomatis langsung memotongnya sesuai bagian yang kering saja dan alat pemungut sampah nya langsung mengambil sampah dari potongan tanaman kering tersebut. Jadi perawatan taman atau kebun bisa lebih teratur dan efisien. Tentunya dengan bantuan kerjasama dari berbagai pihak.

Kata Kunci: Rancang Sistem, Teknologi IoT, Detektor Tanaman Kering

To cite this article:

Yanuartanti et.al. (2022). Perancangan Sistem Detektor Tanaman Kering Berbasis Internet of Things. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol.3 No. 3, 342-346.

PENDAHULUAN

Pengguna Internet yang semakin meningkat menandakan bahwa teknologi juga berkembang sangat pesat khususnya di Indonesia. Semua lapisan masyarakat mulai bergantung dengan internet untuk melakukan berbagai aktifitas mereka. (Annur et al., 2018). Oleh karena itu, para penggiat teknologi semakin terpacu untuk meningkatkan dan menciptakan berbagai alat ataupun aplikasi yang sangat berguna untuk masyarakat. (Aliman, 2021) IoT merupakan sebuah program dimana sebuah objek dapat mengirimkan data melalui jaringan tanpa bantuan perangkat komputer ataupun manusia. (Astriana Rahma Putri, suroso, 2019)

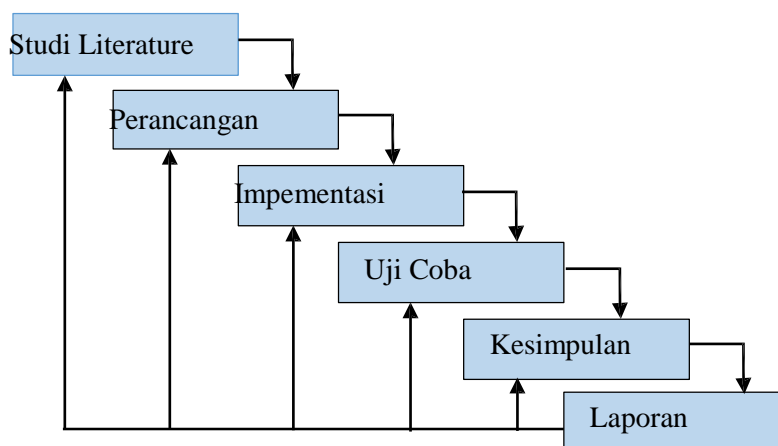
Cara kerja IoT adalah memanfaatkan sebuah argumentasi dari algoritma bahasa pemrograman yang telah tersusun. Dimana, setiap argumen yang terbentuk akan menghasilkan sebuah interaksi yang akan membantu perangkat keras atau mesin dalam melakukan fungsi atau kerja. Sehingga, mesin tersebut tidak memerlukan bantuan dari manusia lagi dan dapat dikendalikan secara otomatis. (Mekki et al., 2019) Faktor terpenting dari jalannya program tersebut terletak pada jaringan internet yang menjadi penghubung antar sistem dan perangkat keras. Tugas utama dari manusia adalah menjadi pengawas untuk memonitoring setiap tindakan dan perilaku dari mesin saat bekerja. (Brous et al., 2020)

Kendala terbesar dari pengembangan *Internet of things* adalah dari sisi sumber daya yang cukup mahal, serta penyusunan jaringan yang sangat kompleks. (Aliman, 2021; Kristiyana, 2015) Biaya pengembangan juga masih terlampau mahal dan tidak semua kota atau negara telah menggunakan IoT sebagai kebutuhan primer mereka. Dengan tersediannya semua kemajuan teknologi tersebut semua pekerjaan akan menjadi lebih mudah, ringan, dan juga efisien. Termasuk pada sektor lingkungan hidup (Jusmi et al., 2021). Misalnya pemeliharaan kebun atau taman. Dengan memanfaatkan teknologi yang ada pemeliharaan lingkungan hidup bisa termonitoring dan terjaga secara konsisten. Sehingga tanaman terawat dengan baik dan lingkungan menjadi sejuk dan indah. (Astriana Rahma Putri, Suroso, 2019; Novianto et al., 2021; Tullah et al., 2019)

Untuk saat ini sudah banyak alat yang diciptakan untuk memelihara tanaman khususnya. Diantaranya ada alat pendeteksi kelembapan tanaman, penyiram otomatis, pemungut sampah, dan sebagainya. (Mardiana & Riska, 2020; Sugandi & Armentaria, 2021; Utomo et al., 2021). Dari semua alat-alat tersebut mungkin akan lebih baik jika ditambahkan detector tanaman kering. Sehingga tanaman bisa tumbuh lebih segar dan rapi. (Supegina, 2013; SUSANA et al., 2015; Trikasjono et al., 2017) Dan juga jika ada tanaman yang mati bisa segera terdeteksi dan di tanam ulang. Berdasar momentum di atas, penulis berinisiatif mengangkat judul Perancangan Sistem Detector Tanaman Kering Berbasis IoT.

METODE

2.1. Metode dalam peneliti ini menggunakan metode waterfall (Purnia et al., 2019; Wahid, 2020). Dimana pada bagian ini menjelaskan analisa sistem yang berupa perancangan, data dan proses inti dari sistem bisa dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 1 metode waterfall

Pada gambar ini menjelaskan metode penelitian di lakukan dengan menggunakan metode waterfall di mana penelitian di lakukan mulai dari tahap studi literatur, perancangan, implementasi, uji coba, kesimpulan, laporan. (Bulman, 2017)

2.2. Studi Literatur

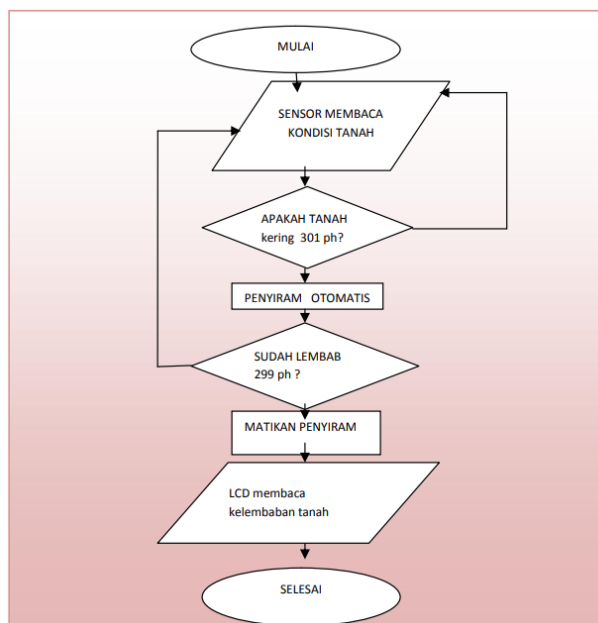
Studi literature dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dimana pengamatan yang dilakukan mencakup objek penelitian, perancangan sistem dan software, yang didapat dari referensi sumber-sumber. (Awwaabiin, 2021; Melfianora, 2019)

2.3. Perancangan

Pada tahapan ini melakukan perancang sistem sesuai dengan kebutuhan -kebutuhan sistem yang akan dibangun untuk menjadikan solusi bagi permasalahan yang ada, membuat rancangan sistem dan membuat skema cara kerja sistem kedalam bentuk diagram guna memberikan gambaran mengenai alur sistem yang dibuat, dari rangkaian alat yang akan digunakan untuk membangun sistem.(Ulinuha et al., 2021)

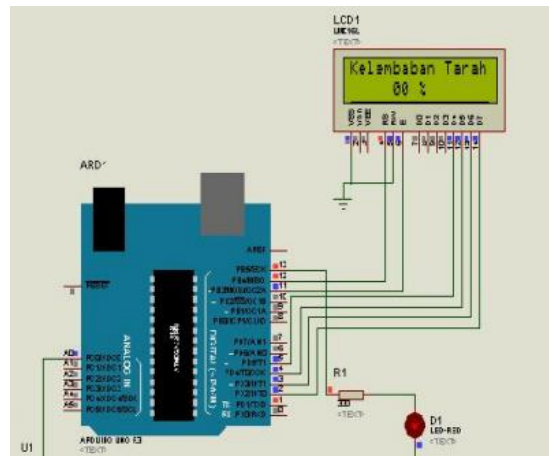
HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Sistem Detektor Tanaman Kering Berbasis Internet Of Things (IoT) ini di buat dengan menggunakan arduino sebagai alat untuk menjalankan sensor –sensor pada mekanismenya serta menggunakan esp32 sebagai alat koneksi antara arduino ke mobilyenya. Pada pembuatan mobilyenya menggunakan flutter dengan menggunakan bahasa *gard*. Dalam monitoring ini pada tampilan awal mobilyenya akan di tunjukan pada halaman login dan registrasi, jika user belum login maka user akan di arahkan ke from registrasi untuk membuat akun baru. Setelah mendapatkan akses dan berhasil login maka user bisa mengatur jadwal penyiraman dan mengecek kondisi kelembapannya. Jadi pada sistem ini pengelola kebun atau tanaman bisa mengetahui tanaman yang sudah kering atau mati sehingga bisa segera diganti atau dibersihkan. Hal ini sebagaimana dalam flowchart di bawah ini:



Gambar 2 Flowchart sistem

Saat sistem bekerja, sensor kelembaban tanah akan mendeteksi keadaan tanah, jika tanah kering kelembabannya dibawah 300 ph maka menjadikan relay akan ON sehingga pompa air hidup untuk menyiram tanaman. Jika sensor kelembaban mendeteksi tanah sudah lembab diatas 300 ph maka driver relay akan OFF sehingga pompa air akan mati dan output nilai kelembaban tanah akan ditampilkan pada hp kita.



Gambar 3 Rangkaian Simulasi Penyiram Tanaman

Pada hasil pengukuran alat penyiram tanaman otomatis didapatkan data sebagai berikut sebagaimana pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengukuran

No	Tampilan layar	Kondisi tanah basah/ kering	Pompa ON/ OFF
1	103	Kering	ON
2	111	Kering	ON
3	124	Kering	ON
4	226	Kering	ON
5	300	Kering	ON
6	302	Basah	OFF
7	363	Basah	OFF
8	432	Basah	OFF
9	500	Basah	OFF

Berdasarkan hasil pengujian sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT dapat disimpulkan bahwa sistem dapat menyiram air pada tanaman apabila kelembaban tanah dibawah 300 ph dan sistem tidak dapat menyiram tanaman apabila kelembaban tanah diatas 300 ph.

SIMPULAN

Dari penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa detector tanaman kering bisa berjalan dan akan otomatis menyiram tanaman ketika kelembapan tanah di bawah 300 ph. Hal ini menjadi alat pelengkap atau penyempurna dalam merawat tanaman atau kebun sehingga tanaman atau kebun dan lingkungan hidup terjaga kelestariannya. Harapan kami pada penelitian selanjutnya detector tanaman kering dan penyiram tanaman dapat digabungkan dengan alat pemungut sampah maka perawatan kebun lebih mudah, efisien, cepat dan tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu diterbitkannya jurnal ini.

REFERENSI/DAFTAR PUSTAKA

Aliman, W. (2021). Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(6). <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6.1404>

- Annur, S., Wati, M., Mahtari, S., & Prastika, M. D. (2018). Sustainable Development Goals (SDGs) dan Peningkatan Kualitas Pendidikan. In *Seminar Nasional Pendidikan*.
- Astriaana Rahma Putri, Suroso, N. (2019). Perancangan alat penyiram tanaman otomatis. *Prosiding SENIATI 2019*.
- Astriaana Rahma Putri, suroso, N. (2019). *Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis pada Miniatur Greenhouse Berbasis IOT*. Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2019.
- Awwaabiin, S. (2021). Studi Literatur: Pengertian, Ciri-Ciri, dan Teknik Pengumpulan Datanya. In <https://Penerbitdeepublish.Com/Studi-Literatur>.
- Brous, P., Janssen, M., & Herder, P. (2020). The dual effects of the Internet of Things (IoT): A systematic review of the benefits and risks of IoT adoption by organizations. In *International Journal of Information Management* (Vol. 51). <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.008>
- Bulman, M. (2017). SDLC - Waterfall Model. *The Independent*.
- Jusmi, F., Manrulu, R. H., Rosman, A., & Namora, I. (2021). PENGENALAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BAGI PENJUAL TANAMAN HIAS DI KOTA PALOPO. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.53769/jai.v1i2.66>
- Kristiyana, S. (2015). Sistem Detektor Arah Sinyal RF Menggunakan Antena Doppler. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 7(2).
- Mardiana, Y., & Riska, R. (2020). Implementasi dan Analisis Arduino Dalam Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Aplikasi Android. *Pseudocode*, 7(2). <https://doi.org/10.33369/pseudocode.7.2.151-156>
- Mekki, K., Bajic, E., Chaxel, F., & Meyer, F. (2019). A comparative study of LPWAN technologies for large-scale IoT deployment. *ICT Express*, 5(1). <https://doi.org/10.1016/j.icte.2017.12.005>
- Melfianora. (2019). Penulisan Karya Tulis Ilmiah dengan Studi Literatur. *Open Science Framework*.
- Novianto, A. D., Farida, I. N., & Sahertian, J. (2021). Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*.
- Purnia, D. S., Rifai, A., & Rahmatullah, S. (2019). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2019*.
- Sugandi, B., & Armentaria, J. (2021). Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Metode Logika Fuzzy. *Journal of Applied Electrical Engineering*, 5(1). <https://doi.org/10.30871/jaee.v5i1.2991>
- Supegina, F. (2013). RANCANG BANGUN SISTEM ALARM DAN PINTU OTOMATIS DENGAN SENSOR GAS BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Teknologi Elektro*, 4(2). <https://doi.org/10.22441/jte.v4i2.748>
- SUSANA, R., NATALIANA, D., & ATIAH, U. (2015). Sistem Monitoring Pendeteksi Kebocoran LPG berbasis Mikrokontroler ATmega16 menggunakan RF APC220. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 3(2). <https://doi.org/10.26760/elkomika.v3i2.191>
- Trikasjono, T., Harsono, D., & Wulandari, C. (2017). RANCANG BANGUN PENAMPIL PLATO DETEKTOR GEIGER MUELLER BERBASIS PERSONAL KOMPUTER. *Jurnal Forum Nuklir*, 7(2). <https://doi.org/10.17146/jfn.2013.7.2.3472>
- Tullah, R., Sutarman, & Setyawan, A. H. (2019). Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1).
- Ulinuha, A., Riza, A. G., Studi, P., Elektro, T., & Surakarta, U. M. (2021). Sistem Monitoring Dan Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknoyasa*, 2(1).
- Utomo, S. B., Irawan, J. F., & Alinra, R. R. (2021). Early warning flood detector adopting camera by Sobel Canny edge detection algorithm method. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 22(3). <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v22.i3.pp1796-1802>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November.