PENGENALAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BAGI PENJUAL TANAMAN HIAS DI KOTA PALOPO

Fitri Jusmi^{1*}
Rahma Hi Manrulu²
Andi Rosman³
Indira Namora⁴

^{1,2,3,4}Universitas Cokroaminoto Palopo, Palopo, Indonesia

fitrijusmi76@gmail.com^{*}
rahmamanrullu@uncp.ac.id²⁾
andirosman@uncp.ac.id³⁾
indiranamorain@gmail.com⁴⁾

Kata Kunci: *[Sensor;
Tanah; Tanaman]*

Abstrak: Telah dibuat alat penyiram tanaman otomatis dengan bantuan sensor kelembaban tanah dan mikrokontroler arduino uno, Dengan alat ini, manusia tidak perlu lagi menyiram tanamannya secara manual setiap hari, dikarenakan alat ini dapat menyiram tanaman secara otomatis apabila kondisi tanah pada tanaman tersebut kering atau kelembaban tanahnya berkurang. Alat ini dapat diaplikasikan pada tanaman hias yang dipelihara baik dalam ruangan ataupun kebun kecil oleh para penjual tanaman hias yang ada di Kota Palopo. Hasil kegiatan abdimas yang diperoleh adalah ketiga tahapan pelaksanaan berjalan baik dan mitra kegiatan menyambut baik kegiatan ini. Alat yang dirancang sangatlah tepat sasaran dan dapat digunakan dengan baik oleh mitra.

Published by:

Copyright © 2021 The Author(s)
This article is licensed under CC BY 4.0 License

<https://dmi-journals.org/jai/>

Pendahuluan

Penyiram tanaman otomatis dengan bantuan sensor kelembaban tanah dan mikrokontroler arduino uno sebagai pusat pengendali dan LCD (*Liquid Crystal Digital*) sebagai penampil kondisi tanah apakah kondisi tanah tersebut lembab atau kering sesuai dengan pembacaan sensor dalam bentuk nilai yang keluar pada LCD. Alat ini dirancang agar dapat membantu pekerjaan manusia dalam hal merawat tanaman dan untuk memberikan pengetahuan yang lebih kepada para pecinta tanaman bagaimana mengetahui kebutuhan air pada tanaman apakah tercukupi atau tidak. Tentunya alat ini didukung dengan pompa air yang berguna untuk penyiraman tanaman secara otomatis, yang dikontrol dengan menggunakan mikrokontroler arduino uno sebagai pusat pengendali rancangan *prototype* alat penyiram tanaman otomatis yang akan dibuat (Namora, 2020).

Sensor kelembaban tanah yang digunakan yaitu sensor kelembaban tanah V1.2 yang mampu mengukur kelembaban suatu tanah. Cara menggunakannya cukup mudah, yaitu membenamkan ujung *probe* sensor ke dalam tanah. (Junaidi, 2016). Sensor dapat mendeteksi kelembaban tanah karena unsur tanah yang memiliki sifat arus listrik statis. Apabila diberikan suatu tegangan, maka elektron-elektron terhambur sehingga keadaan itulah menyebabkan sensor dapat mendeteksi nilai kelembaban suatu tanah. *Probe* sensor kelembaban tanah V1.2 memiliki lapisan konduktor yang berfungsi menghantarkan listrik dengan sangat baik.

Arduino dikatakan sebagai sebuah *platform* dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Pertama-tama perlu dipahami bahwa kata "*platform*" di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi arduino adalah kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang canggih. IDE adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, menyusun menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam memori mikrokontroler (Yahwe, 2016).

Arduino uno adalah sebuah rangkaian yang dikembangkan dari mikrokontroler berbasis ATmega328P. Arduino uno memiliki 14 kaki digital *input/output*, dimana 6 kaki digital diantaranya dapat digunakan sebagai sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*). Sinyal PWM berfungsi untuk mengatur kecepatan perputaran motor. Arduino uno memiliki 6 kaki analog *input*, kristal osilator dengan kecepatan jam 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah konektor listrik, sebuah kaki *header* dari ICSP, dan sebuah tombol *reset* yang berfungsi untuk mengulang program (Silvia, 2015). Arduino uno dibangun berdasarkan apa yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, catu daya bisa menggunakan *power* USB (jika dihubungkan ke komputer dengan kabel USB) dan juga dengan adaptor atau baterai (Herananda, 2016).

LCD (*Liquid Crystal Display*) digunakan sebagai *prototype* dari sebuah informasi agar terhubung dengan mikrokontroler, LCD dilengkapi dengan 8 bit data *bus* (DB0-DB7) yang digunakan untuk menyalurkan data ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) maupun perintah pengatur kerjanya. Modul LCD sendiri terdiri dari *display* dan *chipsheet*, di mana *chipsheet* ini sebenarnya merupakan mikrokontroler (Nadiya, 2016).

Dengan alat ini, manusia tidak perlu lagi menyiram tanamannya secara manual setiap hari, dikarenakan alat ini dapat menyiram tanaman secara otomatis apabila kondisi

tanah pada tanaman tersebut kering atau kelembaban tanahnya berkurang, sesuai dengan pembacaan sensor kelembaban tanah yang ditanamkan ke dalam tanah tanaman yang diujikan. Alat ini dapat diaplikasikan kepada para pecinta tanaman yang memelihara tanaman di dalam ruangan, kebun kecil di depan teras rumah yang sifatnya tertutup.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan selama 2 bulan, terdiri dari tahapan persiapan, pembuatan alat dan pelaksanaan. (1) Tahapan persiapan dilaksanakan pada awal bulan November-Desember 2020, yaitu dengan mempersiapkan skema alat yang akan dirancang. Pada tahapan ini juga dilakukan studi pada beberapa masalah yang dihadapi penjual tanaman hias yang ada di Kota Palopo. (2) Tahapan pembuatan alat dilaksanakan pada bulan November, yaitu melakukan tahapan perancangan alat, pengujian, dan pengoperasian alat. (3) Tahapan penyuluhan dan demonstrasi kepada penjual bunga di Kota Palopo dilakukan pada tanggal 29 Desember 2020.

Tahapan pembuatan alat terdiri dari: (a) Perancangan perangkat keras (*hardware*) ini berisi tentang perancangan input yaitu arduino uno yang dilengkapi dengan mikrokontroler ATmega328P (sebagai mikrokontroler utama), sensor kelembaban tanah V1.2 (sebagai pembaca nilai RH kelembaban tanah), *power supply switching* DC 5V 3A (sebagai catudaya), modul *relay* (sebagai pemutus arus listrik), LCD (sebagai keluaran nilai RH tanah) modul pompa air (sebagai penyiram tanaman), kabel *jumper male female* secukupnya (sebagai instalasi pada rangkaian) dan kotak rangkaian (sebagai wadah komponen pada sistem *prototype*). (b) Pembuatan skema rangkaian yang merupakan perpaduan beberapa komponen hingga menghasilkan *prototype*. Pada tahap ini, proses dimulai dari pemodelan *prototype* yakni pembuatan struktur penyiram tanaman otomatis dan pemilihan komponen elektronika yang digunakan. (c) Pemasangan komponen bahan yang telah disiapkan, kemudian dirangkai pada *breadboard* sesuai skema yang telah dibuat berdasarkan rangkaiannya masing-masing. (d) Perlakuan alat dilakukan untuk mengetahui tata cara penggunaan *prototype* pada saat melakukan pengujian nantinya. Alat ini dapat bekerja dengan memberikan tegangan sebesar 12V pada DC/IN sebagai sumber arus listrik untuk menghidupkan *prototype*. Terlebih dahulu menyiapkan 3 buah tanah dengan kondisi yang berbeda yaitu tanah kering, tanah lembab, dan tanah basah dan 1 wadah air untuk media pompa air yang telah diisi air secukupnya. Setelah itu, membenamkan ujung *probe* sensor sepanjang 3cm dari ujung *probe* sensor tanpa mengenai area yang dapat menyebabkan gangguan pada alat yaitu pin-pin yang ada pada bagian *probe* sensor. (e) Pengujian *prototype*. Tahap ini dilakukan pada *prototype* penyiram tanaman otomatis yang sudah dibuat, serta yang telah diprogramkan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian hasil uji dengan tujuan awal dari perancangan *prototype*. Pengujian *prototype* dilakukan dengan menjalankan fungsinya sesuai dengan diagram alir dan mengetahui kinerja *prototype* yang disesuaikan dengan hasil metode standar. Apabila kondisi tanah kering pompa air akan aktif sedangkan apabila kondisi tanah kering maka *relay* akan aktif. Apabila berhasil maka layak untuk diimplementasikan kepada masyarakat

Hasil dan Pembahasan

Hasil kegiatan abdimas yang diperoleh adalah ketiga tahapan pelaksanaan kegiatan ini berjalan baik. Pada tahap (1) telah dilakukan persiapan untuk pembuatan alat penyiram tanaman otomatis dengan mempersiapkan alat ataupun komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan alat tersebut. Pada tahap ini juga telah dilakukan

studi kepada penjual tanaman hias yang ada di Kota Palopo dan terdapat beberapa masalah yaitu (a) Sulitnya menyiram tanaman setiap hari karena tanaman yang terlalu banyak. (b) Sulitnya menyiram tanaman yang berada di dalam rumah. (c) Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap penggunaan alat berbasis sensor kelembaman.

Kemudian kegiatan tahap (2) juga telah dilaksanakan dengan melakukan pembuatan/perakitan alat penyiram tanaman otomatis seperti pada Gambar 1.

Gambar 1. Alat Penyiram Tanaman Otomatis

Begitupun dengan tahap (3) dimana telah dilakukan kegiatan penyuluhan dan demonstrasi alat kepada penjual tanaman hias yang ada di Kota Palopo.

Gambar 2. Demonstrasi Alat Penyiram Tanaman Otomatis

Gambar 3. Penyuluhan Kepada Penjual Tanaman Hias Kota Palopo

Kesimpulan

Alat yang dirancang sangatlah tepat sasaran dan dapat digunakan dengan baik oleh mitra (penjual tanaman hias kota Palopo). Sehingga dianggap perlu melakukan dan memperluas kegiatan serupa.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Universitas Cokroaminoto Palopo atas dukungan yang diberikan kepada tim kami dalam melaksanakan kegiatan ini. Terimakasih pula kami ucapkan kepada pengelola Nabila Garden yang telah bersedia menjadi mitra kami dalam kegiatan ini.

Referensi

- Herananda, A. L. 2016. Alat Bantu Parkir Mobil Berbasis Sensor Elektronik dan Mikrokontroler (Online). Skripsi diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Junaidi, Ginting. 2017. Alat Ukur Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Berbasis Android Phone. *Journal Of Universitas Sumatera Utara Institutional Repository (USU-IR)*.
- Nadiya, S. 2016. Pemanfaatan Sensor Ultrasonik Dalam Pengukuran Debit Air pada Saluran Irigasi berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Menggunakan Media Penyimpanan SD Card (Online). Skripsi diterbitkan. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Namora, Indira. 2020. Rancang Bangun Alat Penyiram tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega328P dengan Sensor Kelembaban Tanah V1. Skripsi. Universitas Cokroaminoto Palopo: Palopo.
- Silvia, A.F., Erik Haritman & Yuda Muladi. 2015. Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino dan Android (online). Vol. 13 (1): 1-10.
- Yahwe, C. P., Isnawaty, & Aksara, L. M. F. 2016. Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Kelembaban Tanah Melalui SMS Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman "Studi Kasus Tanaman Cabai dan Tomat". *semantik*, 2(1), 97-110.