



PROTOTYPE ALAT PENYIRAM OTOMATIS PADA BUNGA BERBASIS ARDUINO UNO.

Asrul¹, Fadli Tamrin²

¹Sistem Informasi, STMIK AKBA

Email: asrul@akba.ac.id

²Teknik Informatika, STMIK AKBA

Email: fadli@akba.ac.id

Artikel info

Artikel history:

Received; Januari-2021

Revised: Maret-2021

Accepted: April-2021

Abstract. In the midst of the current Covid-19 pandemic, some people use their free time to grow crops at home, this farming activity certainly requires maintenance so that plants can grow well, one of which is by watering the plants every morning and in the afternoon. In general, people still water the plants manually. This study proposes automatic watering of plants based on Arduino UNO with the help of a sensor module timer/RTC (Real Time Clock) which functions as a timer/duration of this automatic watering prototype and determines when this prototype runs and stops. Also with the help of an aquarium pump that can work automatically with high-voltage electric current, assistance from a power source/charge adapter with a voltage of 9 V and a power of 2 A, with I/O as input and output of this prototype, a relay that functions as a switch with electromagnetic principles, and coil / coil. The water resources for this automatic watering prototype use PDAM/Water at home, the LED light on the prototype of this tool serves as an indicator/sign on the prototype automatic watering of this tool running commands from the Arduino UNO program. Prototype This tool also uses the LCD as a display display showing the time and alarm, as well as running text.

Abstrak. Di tengah masih mewabahnya pandemic Covid-19 saat ini, sebagian masyarakat menggunakan waktu luangnya dengan bercocok tanam di rumah, kegiatan bercocok tanam ini tentu membutuhkan pemeliharaan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik salah satunya dengan cara menyiram tanaman setiap pagi dan di sore hari. Pada umumnya masyarakat masih menyiraman tanaman secara manual. Penelitian ini mengusulkan penyiraman tanaman secara otomatis berbasis Arduino UNO dengan bantuan sensor module timer/RTC (Real Time Clock) yang berfungsi sebagai penghitung waktu/durasi *prototype* penyiraman otomatis ini dan menentukan/indikator kapan berjalan dan berhenti *prototype* ini. Juga dengan bantuan pompa aquarium yang bisa bekerja secara otomatis dengan arus listrik

bertegangan, bantuan dari sumber daya/*charge adaptor* bertegangan 9V dan berkekuatan 2 A, dengan adanya I/O sebagai masukan dan keluaran *prototype* ini, *relay* yang berfungsi sebagai saklar dengan prinsip elektromagnetik, dan coil/kumparan. Sumber daya air untuk *prototype* penyiraman otomatis ini menggunakan air PDAM/Air yang ada di rumah, lampu LED pada *prototype* alat ini berfungsi sebagai indikator/tanda pada *prototype* penyiraman otomatis alat ini menjalankan perintah dari program Arduino UNO. *Prototype* Alat ini juga menggunakan LCD sebagai tampilan *display* menunjukkan waktu dan alarm, juga *running text*.

Keywords:

Arduino UNO;
RTC(Real Time
Clock); LED; Pompa
Akuarium; Relay;

Corresponden author:

Email: asrul@akba.ac.id



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Penyiraman secara manual biasanya mengalami kondisi lupa menyiram tanaman sehingga perlu adanya pengingat penyiram tanaman, dilingkungan Perkantoran masalah dihadapi pada umumnya adalah ketika pada musim kemarau volume/debit air berkurang di lingkungan perkantoran, masalah lain masih sistem manualnya penyiraman yang berada dilingkungan perkantoran. Sehingga ini menyebabkan pekerjaan ini mengalami kesulitan jika masih dilakukan secara manual. Efek yang ditimbulkan jika masih menggunakan penyiraman bunga secara manual memerlukan perhatian khusus terhadap penyiraman bunga yang ada dilingkungan perkantoran, kemungkinan akan terjadi kondisi lupa menyiram tanaman, kemungkinan yang terjadi jika dalam kondisi pegawai kontrak bagian dinas kebersihan mengalami kondisi kesehatan terganggu dan mengakibatkan juga pada penyiraman bunga akan terhambat proses penyiramannya. Arduino adalah mikrokontroler/pengendali mikro papan tunggal yang bersifat sumber terbuka dan menjadi salah satu proyek Open Source Hardware yang paling populer (Andrianto, 2019); (Iskandar et al., 2019); (et al., 2020).

Penyiraman bunga ini perlu ada perhatian khusus menggunakan inovasi teknologi tepat guna yang tersusun secara otomatis dengan menggunakan Arduino UNO seperti judul penelitian ini sehingga dapat menjadi inovasi kedepannya dengan memperhatikan aspek-aspek yang mendukung penyiraman bunga secara otomatis (Qirom et al., 2019); (Amiruddin, 2020); (Dasril et al., 2017). Dengan mengembangkan lebih lanjut dan kecanggihan pada penyiraman otomatis pada bunga di kantor, sehingga ini menyebabkan terjaganya keasrian lingkungan dan bunga tetap tumbuh dengan baik dan menarik dipandang mata dilingkungan perkantoran, kemungkinan juga bisa dengan menggunakan metode lain selain Arduino UNO sebagai mikrokontroler dalam penyiraman otomatis (Hidayanti & Machrizzandi, 2020); (Prasetyo & Sutopo, 2019), Penyiraman ini juga menggunakan sumber daya air yang berasal dari aliran air PDAM, dan air pada menara air /tandon. Permasalahan yang muncul juga akan mengalami ketertinggalan dalam penyiraman bunga jika masih dilakukan secara manual.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini meliputi (i) analisis yang terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis cara kerja, (ii) Desain yang terdiri dari desain perangkat keras dan desain jaringan, (iii) implementasi yang terdiri dari implementasi perangkat keras dan implementasi perangkat lunak, (iv) pengujian yang terdiri dari pengujian *arduino uno*; *rtc(real time clock)*, *led*, *pompa akuarium*, *relay*, *charge adaptor*, *lcd*.

1. Analisis

Dilakukan analisis perangkat keras dalam membuat alat penyiram tanaman otomatis kita membutuhkan beberapa perangkat keras yang di perlukan sebagai input, proses dan output. Dilakukan juga Analisis perangkat lunak dalam membuat Alat penyiram tanaman otomatis membutuhkan beberapa perangkat lunak yang di perlukan untuk mendukung membuat sebuah program.

2. Desain

Tahapan desain yang terdiri dari diagram blok keseluruhan, rangkaian hardware dan desain jaringan. Tahapan ini bertujuan untuk memberikan gambaran proses jaringan dan komunikasi data dalam penelitian ini.

3. Implementasi atau penerapan

Tahapan implementasi atau penerapan terdiri dari 2 yaitu penerapan perangkat keras dan penerapan perangkat lunak. Penerapan perangkat keras dalam penelitian ini berupa rangkaian *arduino uno*, *rtc(real time clock)*, *led*, *relay*, *charge adaptor*, *lcd*. dan pompa akuarium. Sedangkan penerapan perangkat lunak dalam penelitian ini yang terdiri dari pembuatan program atau sourcecode arduino untuk menjalankan kinerja Arduino.

4. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan berbagai pengujian yang telah di implementasikan pada tahap sebelumnya, tahapan ini dilakukan dengan (i) Pengujian Pemrograman Pada Arduino Tentang Penyiraman Otomatis Pada Bunga. (ii) pengujian pemasangan kabel jumper di breadboard dari perangkat –perangkat arduino ke relay sebagai pemberi tegangan kepada relay dengan kekuatan 5V. dan perangkat yang lain seperti ke lcd, memasang led pada breadboard yang memiliki fungsi sebagai indikator on/off pada prototype penyiraman otomatis pada bunga. Ini, memasang buzzer pada breadboard, memasang rtc modul jam sebagai pengatur waktu penyiraman otomatis. (iii) setelah itu alat difungsikan terlebih dahulu untuk melakukan testing/pengetesan pada pemrograman arduino ide untuk mengetahui apakah alat ini sudah bisa berfungsi dengan baik atau masih ada kesalahan. tetapi ini hanya pengetesan dan jika telah terhubung otomatis maka tahap ini tidak perlu lagi jika pemrograman sudah berhasil diinput ke arduinonya. (iv) pengujian *software* arduino ide langkah selanjutnya adalah proses menyalakan alat secara otomatis dengan menghubungkan catu daya/charge adaptor yang berkekuatan 9 v dan 2 a ke port yang ada di arduino. (vi) pengujian alat yang telah diprogramkan penyiraman otomatis.

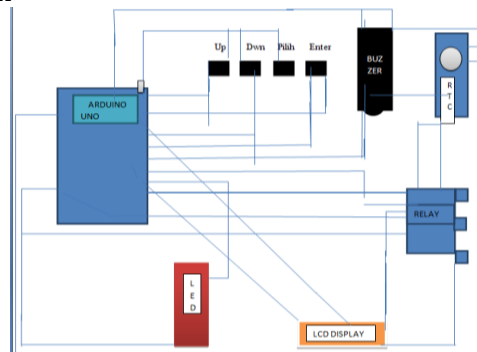
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pembuatan Kerja Prototype Penyiraman Otomatis Pada Bunga Berbasis Arduino UNO.

1. Merancang Pemrograman Pada Arduino Tentang Penyiraman Otomatis Pada Bunga.
2. Menyiapkan Alat Dan Bahan Yang Dibutuhkan Seperti : Relay, Arduino yang telah diprogram dari Software Arduino IDE, RTC, Breadboard, dsb.
3. Memasang dan Menghubungkan Kabel Jumper di Breadboard Dari Perangkat –Perangkat Arduino Ke Relay Sebagai Pemberi Tegangan Kepada Relay Dengan Kekuatan 5V. Dan

Perangkat Yang Lain Seperti ke LCD,Memasang LED Pada Braidboard yang Memiliki Fungsi Sebagai Indikator ON/OFF Pada Prototype Penyiraman Otomatis Pada Bunga Ini,MemasangBuzzer Pada Braidboard,Memasang RTC Modul Jam Sebagai Pengatur Waktu Penyiraman Otomatis.

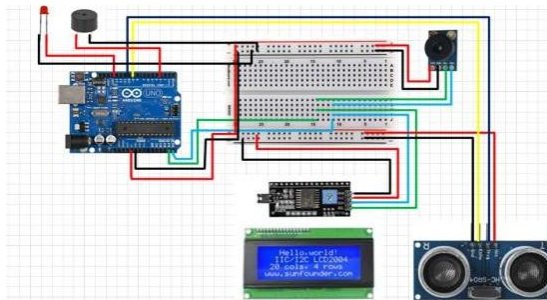
4. Setelah itu Alat Difungsikan Terlebih Dahulu Untuk Melakukan Testing/Pengetesan Pada Pemograman Arduino IDE Untuk Mengetahui Apakah Alat ini Sudah Bisa Berfungsi Dengan Baik Atau Masih Ada Kesalahan.Tetapi Ini Hanya Pengetesan Dan Jika Telah Terhubung Otomatis Maka Tahap Ini Tidak Perlu Lagi Jika Pemograman Sudah Berhasil Diinput Ke Arduinonya.
5. Kemudian Setelah Pengujian Berhasil Dari Software Arduino IDELangkah Selanjutnya Adalah Proses Menyalakan Alat Secara Otomatis Dengan Menghubungkan Catu daya/Charge Adaptor Yang Berkekuatan 9 V dan 2 A Ke Port Yang Ada di Arduino.
6. Kemudian Menyiapkan ArduinoUSB dan perangkat Arduino UNO Untuk Pengujian Alat Yang Telah DiProgramkan Penyiraman Otomatis.
7. Kemudian menyiapkan Alat dan Bahan Penyiraman Otomatis Arduino UNOMeliputi : Pemasangan Kabel Jumper Pada Braidboard Sesuai Dengan Nomor dan Angka Yang Ada di Braidboard,Arduino,LED, LCD,Buzzer,RTC.
8. Kemudian Siapkan Kabel Listrik Untuk Dihubungkan Pada Relay di Bagian NO,dan COM berfungsi Mengalirkan Arus Listrik Ke Pompa Akuarium
9. Mengisi Air di Wadah Plastik Dan Memasang Pompa Akuarium
- 10.Prototype Siap Digunakan



Gambar 1. Rancangan Penyiraman Otomatis

B. Cara penggunaan prototype penyiraman otomatis pada bunga berbasis Arduino uno

1. Menghubungkan Adaptor Ke Arduino.
2. Menghubungkan Kabel Pada Bagian Relay NO & COM.
3. Menghubungkan Kabel Yang Telah Dihubungkan Dari Relay ke Hubungan Pompa Akuarium.
4. Mengatur Menit,Detik Pada Alarm Yang Tertera di display LCD dengan menekan tombol-tombol ,langkah Pertama Menekan Tombol Mulai Untuk Memilih Di Menit ,Atau Detik Yang Sesuai Pilihan ,Up Untuk Menaikkan Waktu(Menit,Detik,) Down Untuk Menurunkan Waktu (Menit,Detik),Kemudian Langkah Terakhir Menekan Tombol Enter Untuk Memulai.
5. Tunggu Prototype Akan Berfungsi Sesuai Settingan Pada Alarm Yang Telah Diatur Dan Prototype Akan Berhenti Pada Menit/Detik Yang Telah Diatur.



Gambar 2. Rangkaian Alat yang dirancang

C. Dokumentasi Pembuatan Prototype Penyiraman Otomatis pada Bunga

Tabel 1. Hasil Pengujian Prototype Penyiraman Otomatis Berbasis Arduino Uno

Waktu	TemperaturDHT22 (°C)	Temperatur Anemometer (°C)	Error %
08.00	30,9	30,9	0
09.00	33,5	33,5	0
10.00	33,6	33,7	0,29
11.00	34,3	33,8	1,47
12.00	35,8	34,5	3,76

SIMPULAN DAN SARAN

Arduino uno merupakan salah satu mikrokontroler dan memiliki pemograman terhadap berjalannya sebuah sistem/processing, penyiraman otomatis terhadap bunga menggunakanrtc (real time clock) sebagai modul waktu dan berfungsi untuk mengatur waktu/durasi berjalannya/berhentinya alat ini dalam satuan detik,menit,jam yang telah diatur dalam pemograman perangkat lunak arduino ide, prototype ini menggunakan relay yang berfungsi sebagai saklar.

prototype ini masih banyak memiliki kekurangan oleh karena itu saya mengharapkan semoga nantinya akan ada inovasi baru dengan menggunakan kran otomatis menggunakan solenoid/kumparan, pemantauan penyiraman otomatis berbasis iot dan sebagainya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Allah SWT, Orang tua dan istri yang mendoakan sehingga penelitian dapat selesai tepat waktu.

DAFTAR RUJUKAN

Amiruddin, E. G. (2020). Sistem Informasi Pemasaran Hasil Bumi Berbasis Web. *Celebes Computer Science Journal*, 2(April), 28–35. <http://journal.lldikti9.id/ccsj/article/view/462>

Andrianto, W. (2019). Sistem Pengontrolan Lampu menggunakan Arduino berbasis Android. *Universitas Islam Majapahit Mojokerto*, 1, 1–10.

Dasril, Laswi, A. S., & A, A. (2017). Perancangan Virtual Private Server Menggunakan Proxmox Pada Amik Ibnu Khaldun Palopo. *Prosiding SEMANTIK: Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer*, 19–25.

Hidayanti, A., & Machrizzandi, M. S. (2020). Sistem Rekayasa Internet Pada Implementasi Rumah Pintar Berbasis IoT. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 6(1), 45–51.

Husain, Z., Syarif, S., Arda, A., & Aman, A. (2020). Aplikasi Bantu Buta Warna Berbasis Android. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 3(1), 24–30. <https://doi.org/10.33387/jiko.v3i1.1634>

- Iskandar, A., Rais, A. S., & Mesran, M. (2019). Implementasi Smart Card Pada Sistem Keamanan Perguruan Tinggi. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1).
- Prasetyo, D. T., & Sutopo, J. (2019). *RANCANG BANGUN SISTEM ELEKTRONIK PENGENDALI LUMBUNG BUDI DAYA JAMUR BERBASIS MIKROKONTROLER*. University of Technology Yogyakarta.
- Qirom, Q., Niam, B., & Sungkar, M. (2019). Sistem Informasi Kondisi Ruangan Kelas Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android. *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, 8(2), 41-46. <https://doi.org/10.30591/polektro.v8i2.1621>