



PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO MENGUNAKAN RTC

Eko Haryadi¹⁾, Ahmad Sidki²⁾, Bosar Delydear Manurung³⁾ Sampurna Dadi Riskiono⁴⁾

Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat
Indonesia Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

Email :¹⁾ekoharyadi321@gmail.com²⁾Bosardelydearm77@gmail.com

³⁾Sidqiachmad@gmail.com

Received: (29 April 2022)

Accepted: (20 Mei 2022)

Published : (Juni 2022)

Abstract

Ornamental plants are plants that are very popular at this time, because of this ornamental plant entrepreneurs are increasingly rampant everywhere because public interest in ornamental plants is currently increasing. In the care of these ornamental plants, the owner also needs a water supply of about 80% every day and a supply of sunlight is also very much needed so that the ornamental plants do not wither. The provision of water to these plants is adjusted to the morning hours around 08.00 and 12.00. This final project aims to make an automatic sprinkler system in the form of a prototype in a thorough watering by utilizing RTC DS3231 aiming to provide input signals for which are then managed to Arduino UNO. This 12v taffware pump is used as a supplier that can drain water, the 2 channel relay module is used as a pump circuit breaker which previously had been managed by Arduino UNO when the time could be adjusted at 08.00 and 12.00 automatically the taffware pump would turn on for about 2 minutes the pump will on and after 2 minutes will stop. It takes about 300 ml of water each time, then automatically on the 16x2 LCD display, information when it stops will appear and the size of the reservoir that is needed is about 5L for about 8 days of refilling water.

Keywords: Arduino UNO, lcd display, decorative plants, water pump 12v, RTC DS3231

Abstrak

Tanaman hias merupakan tanaman yang sangat digemari untuk saat ini, oleh karna ini pengusaha tanaman hias kian merajalela dimana-mana karna ketertarikan masyarakat untuk tanaman hias saat ini sangat meningkat. Dalam perawatan tanaman hias ini pemilik juga membutuhkan pasokan air sekitar 80% setiap harinya serta pasokan dari sinar matahari juga sangat dibutuhkan agar tanaman hias tidak layu. Pemberian air pada tanaman ini disesuaikan dengan jam pagi sekitar pukul 08.00 dan 12.00 .Tugas akhir ini bertujuan untuk membuat sistem penyiram otomatis berbentuk protorype dalam penyiraman secara menyeluruh dengan memanfaatkan RTC DS3231 bertujuan untk pemberi sinyal masukan untuk yang selanjutnya di kelola ke Arduino UNO. Pompa taffware 12v ini digunakan sebagai pensuplay yang dapat mengalirkan air, module relay 2 channel digunakan sebagai pemutus arus pompa yang mana sebelemunya sudah di kelola oleh Arduino UNO waktu dapat di sesuaikan pukul 08.00 dan pukul 12.00 otomatis pompa taffware akan menyala sekitar ≤ 2 menit pompa akan hidup dan setelah ≥ 2 menit akan berhenti. Dibutuhkan air sekitar 300 ml setiap sekali penyiraman lalu otomatis

pada LCD display 16x2 informasi ketika berhenti akan muncul dan ukuran penampungan yang di perlukan sekitar 5L sekitar untuk 8 hari pengisian air kembali

Kata kunci: Ternak, Pakan, Jadwal, DS3231, Arduino Uno

To cite this article:

Authors. (Year). Title of the article. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, Vol(1), Page-Page.

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan tulang punggung pasokan pangan bagi kehidupan bangsa Indonesia. Pemerintah Indonesia terus-menerus berupaya agar pertanian di Indonesia lebih produktif, bila sumberdaya lahan, tenaga kerja, serta sumberdaya lainnya dapat memberikan hasil yang lebih tinggi, maka Indonesia akan dapat menghasilkan bahan pangan yang lebih banyak serta meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan[9]. Menanam yang merupakan salah satu hobi masyarakat membutuhkan waktu dan jadwal tertentu dalam menyiramnya Penyiraman manual terkadang kurang efisien karena keterbatasan waktu, cuaca dan kondisi tanah. Kurangnya kelembaban dapat menyebabkan tanaman layu. Kelembaban yang berlebihan dapat mengurangi volume akar yang berfungsi untuk macet. Dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu menyiram tanaman secara otomatis [1]. Tanaman hias sendiri pada dasarnya dapat menjadi peluang usaha yang menjanjikan. Mulai dari budidaya tanaman hias, sayur mayur dan lain sebagainya. Penelitian dilakukan untuk mengetahui bahwa keputusan membeli tanaman hias di masa pandemi Covid-19 dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti trend, gaya hidup, harga, dan keunikan [2]. Tanaman indoor tidak saja memberikan suasana alami dalam ruangan melainkan telah menggambarkan tingkat prestise tanaman indoor dan dianggap sebagai salah satu kunci untuk memikat orang [3].

Kemajuan teknologi menyebabkan terjadinya perubahan pada perilaku manusia dalam melakukan interaksi dan transaksi. Aktivitas pasar berada dalam genggaman tangan di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi digital marketing pelaku usaha tanaman hias dalam perspektif ekologi media digital [4]. Seiring dengan kebutuhan tanaman hias dalam negeri yang terus meningkat dan selera konsumen yang cepat berubah, pemulia dalam negeri dalam 5 tahun terakhir telah melepas sekitar 102 varietas unggul baru. Cukup banyak kegiatan penelitian teknik mutasi pada tanaman hias telah dilakukan di Indonesia, namun belum dirancang secara komprehensif sampai menghasilkan genotip-genotip harapan yang siap dilepas sebagai varietas unggul baru. Tanaman hias yang paling banyak diteliti adalah krisan dan mawar [5].

METODOLOGI PENELITIAN

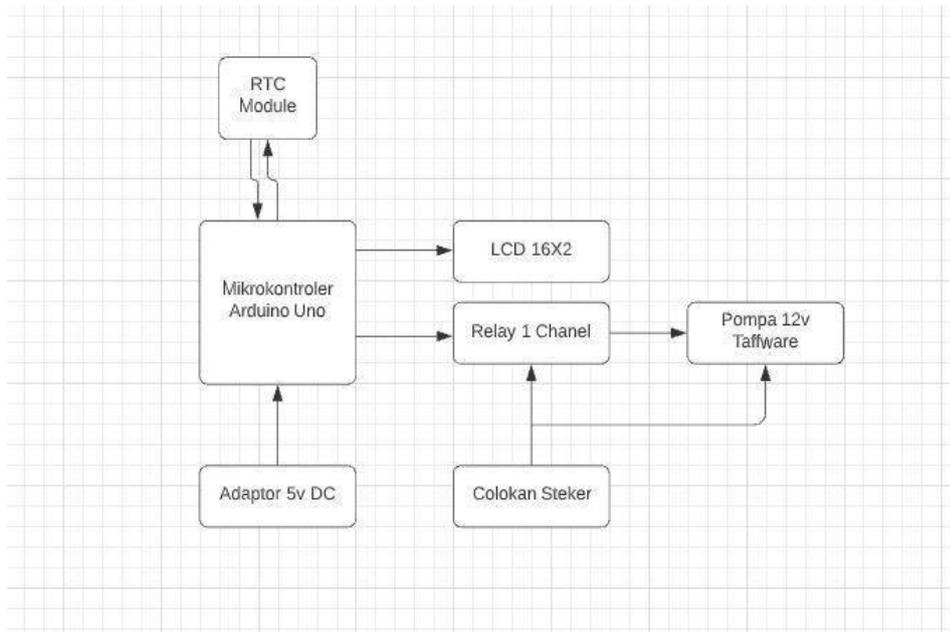
A. Tanaman Hias

Tanaman hias sendiri pada dasarnya dapat menjadi peluang usaha yang menjanjikan. Mulai dari budidaya tanaman hias, sayur mayur dan lain sebagainya. Penelitian dilakukan untuk mengetahui bahwa keputusan membeli tanaman hias di masa pandemi Covid-19 dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti trend, gaya hidup, harga, dan keunikan [2]. Tanaman indoor tidak saja memberikan suasana alami dalam ruangan melainkan telah menggambarkan tingkat prestise tanaman indoor dan dianggap sebagai salah satu kunci untuk memikat orang [3].

Perancangan Alat

Arduino Uno adalah yang terbaru dalam serangkaian board USB Arduino [6]. Penyiraman merupakan pekerjaan yang bersifat rutinitas paling penting untuk tanaman agar terus tumbuh dan berkembang. Proyek ini menggunakan papan Arduino Uno, yang terdiri dari Mikrokontroler LCD, DHT22, Relay dan Pompa 12v. Jenis sistem ini sering digunakan untuk perawatan tanaman umum, sebagai bagian dari merawat kebun kecil dan sedang [7].

Diagram Blok

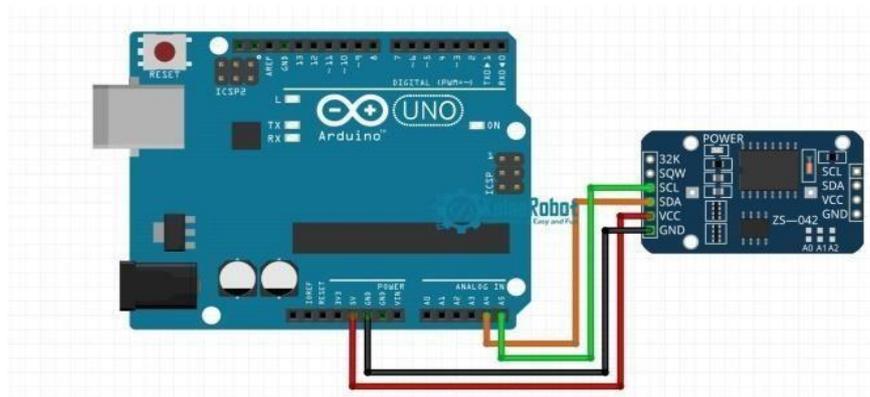


Gambar 1. Diagram Blok

Blok diagram berfungsi menjelaskan seluruh komponen yang menjadi input-an proses, pengontrol alat, dan komponen yang menjadi output-an sistem Alat yang digunakan didesain seperti gambar diatas [8].

Perancangan Real Time Clock (RTC) DS3231

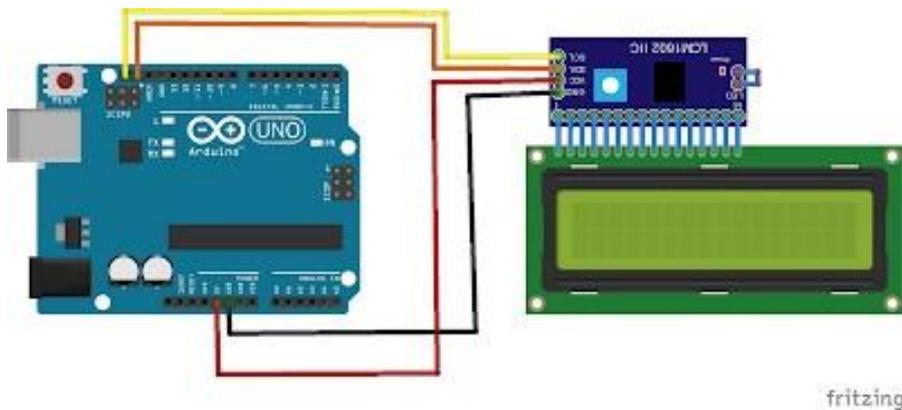
Adalah alat yang dapat hemat waktu dan tanggal dalam waktu nyata[10], Pada alat RTC dihubungkan pin GND(Ground), pin 5v, pin analog A4 untuk SDA dan pin analog A5 untuk SCL Karena Arduino tidak dilengkapi RTC internal[11], Untuk lebih jelas hubungan rangkaiannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Rangkaian RTC DS3231

Perancangan LCD (Licuid Crystal Display)

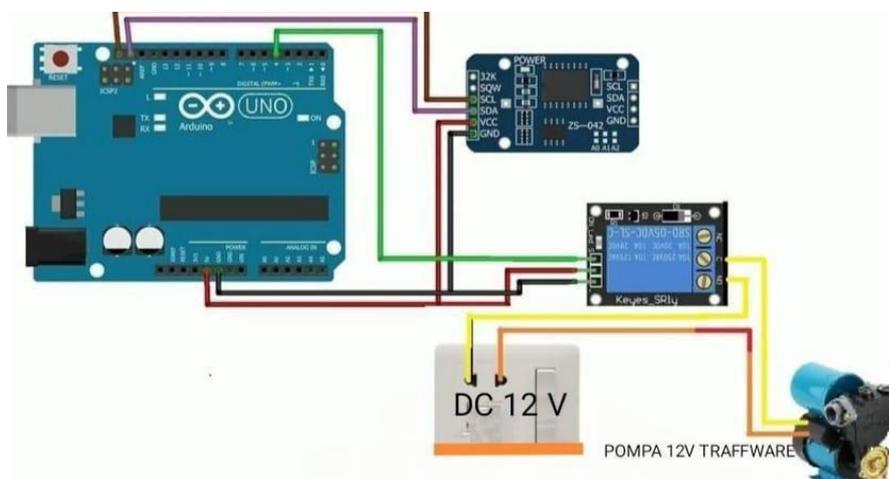
LCD sebagai sarana untuk menampilkan data sangat efektif dalam sistem elektronik[12]. I2C adalah modul standar dalam kategori komunikasi dua arah menggunakan dua saluran yang didedikasikan untuk mengirim data dan menerima data[13]. Dalam proyek ini, LCD akan menampilkan informasi makan dan waktu. Di bawah ini adalah tata letak LCD 16X2 dengan modul I2C:



Gambar 3. Rangkaian LCD 16X2 dengan module I2C

Rangkaian Elektronika Keseluruhan

Pembuatan rangkaian ini menggunakan software Fritzing agar dapat menjadi patokan membuat rangkaian elektronika secara real. Rangkaian ini terdiri dari 4 elemen penting yang saling terintegrasi. Berikut adalah rangkaian yang sudah didesain menggunakan software Fritzing :



Gambar 3. Rangkaian Keseluruhan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dibuat berdasarkan implementasi hasil analisis yang terinci terhadap suatu sistem. Sistem penyiram tanaman otomatis ini terdiri dari RTC DS3231 berfungsi untuk memberi jadwal pada pompa, LCD 16X2 dengan module I2C berfungsi sebagai tampilan informasi jam dan penyiraman otomatis on dan off, dan Mikrokontroler Arduino Uno sebagai otak utama pemroses seluruh sistem tersebut.

Pengujian Alat Secara Keseluruhan

Berikut ini rancangan pengujian pompa 12v dan RTC DS 3231 bekerja dilihat dari depan dan belakang.



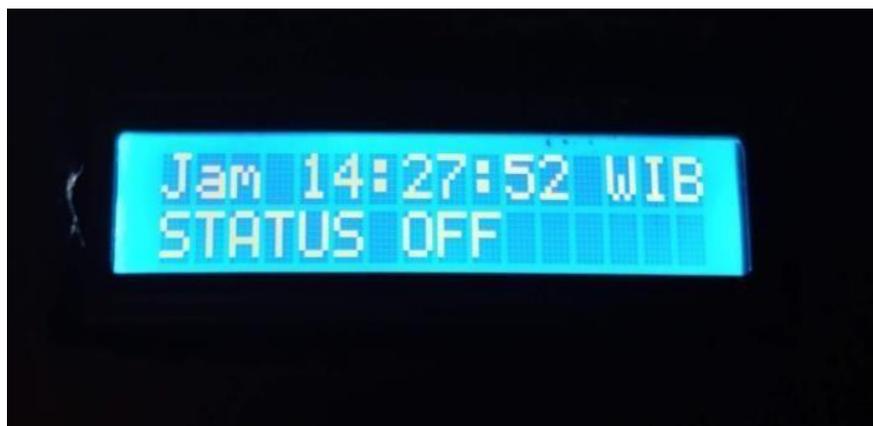
dengan

Gambar 4.
Tampilan Keseluruhan
Keadaan Hidup

Gambar 5. Tampilan Belakang

Pengujian LCD

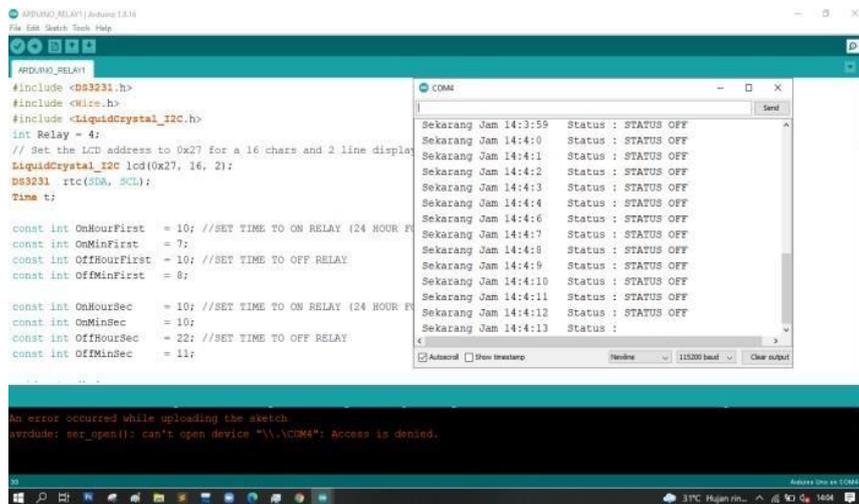
Pengujian selanjutnya dilakukan pada LCD pada bagian ini LCD sudah dilengkapi modul I2C dilakukan pengambilan hasil pembacaan RTC[14].Didesain khusus untuk mengirim dan menerima data. LCD pada project ini berfungsi sebagai output informasi waktu.



Gambar 6. Tampilan LCD

Pengujian pada board Arduino UNO

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah board Arduino UNO selesai meng- upload[16][17]. kodingan ini akan ditandai dengan done upload dan sekaligus bisa untuk memonitoring apakah program sudah berjalan atau tidak[19][20].



Gambar . Pengujian Software Arduino

Pengujian RTC

Pada pengujian ini Fungsi RTC adalah untuk menampilkan waktu dan suhu secara tepat[15][18], waktu pada RTC berfungsi sebagai eksekusi pada pompa taffware sesuai atau tidak. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel berikut Tabel 1 dan Tabel 2 adalah tabel suhu yang bertujuan mengetahui suhu sekitar meskipun di dalam ruangan.

Tabel 1. Pengujian Waktu

Jam Penyemprotan	Pompa 12v taffware
08 : 00 - 08:02	Menyala
12 : 00 – 12:02	Menyala

Tabel 2. Pengujian Suhu

Suhu Siang Hari	Suhu Malam Hari
30° - 32°	25° - 27°

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan judul “Penyiram Tanaman Otomatis Pada Tanaman Hias Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO DAN RTC”, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penyiraman tanaman otomatis dapat dilakukan dengan cara mencolokkan adaptor 5v serta adaptor pada pompa ke terminal agar sistem dapat memancarkan air ke tanaman.
2. RTC sebagai pengatur waktu, jam sekaligus suhu serta mengatur jadwal bergerak nya servo untuk mengeluarkan pakan. Informasi tentang waktu, waktu makan dan suhu akan ditampilkan pada LCD.

Untuk penyiraman secara otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno menunjukkan hasil yang sesuai dengan rencana yaitu alat dapat secara otomatis memberikan penyiraman pada waktu tertentu.

3. Pembuatan alat ini masih memiliki banyak kelemahan dan kekurangan diantaranya :

SARAN

1. Sumber daya masih menggunakan tegangan listrik sehingga jika ada pemadaman listrik maka alat juga akan mati.
2. Jika alat mati dalam jangka waktu 3 hari maka waktu yang sudah di set dengan RTC dapat tereset dan harus di compile ulang, maksud dari matinya alat adalah tidak di hubungkan ke daya atau karna adanya pemadaman listrik.
3. Tidak bisa memancarkan air ke segala pot karna pompa hanya bisa ke 1 halaman saja dan dibutuhkan pompa kembali agar bisa memancarkan ke halaman lainnya lagi.
4. Ketidak akuratan untuk mengukur suhu, maksudnya ialah ketika suhu sedang hujan otomatis alat ini tidak akan mengenali kondisi tersebut ketika cuaca sedang hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurdiana and P. Perawati, "Monitoring kelembapan tanah pada penyiraman otomatis," *jtekno*, vol. 18, no. 1, pp. 9 -15, Apr. 2021.
- [2] Rizki Putri Damayanti, Ari Susanti "Antesenden keputusan pembelian tanaman hias pada masa pandemi di Surakarta," *Jurnal Lentera Bisnis*, vol. 10, no 2, 2021.
- [3] Haryati Lakamisi, "Prospek agribisnis tanaman hias dalam pot (POTPLANT)," *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan* 3(2):55- 59, vol. 3, no. 2, 2010.
- [4] Hari Candrawati, Delly Sapari, Tri Anggoro Seto, Eko Wahyudi, Rahmida Rahmida, "Pemasaran tanaman hias dalam perspektif ekologi media digital: studi terhadap kelompok tani Bojongsari baru kota depok," *Jurnal Abdi Masyarakat*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [5] Wahyu Handayati "Perkembangan pemuliaan mutasi tanaman hias di Indonesia," *Jurnal Ilmiah*, vol. 9, no. 1, 2013.
- [6] S. Samsugi dan A. Burlian, "Sistem penjadwalan pompa air otomatis pada aquaponik menggunakan mikrokontrol Arduino UNO R3," *Prosiding Semnastek*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [7] Rahmat Tullah, Sutarman Sutarman, Agus Hendra Setyawan, "Sistem penyiram otomatis berbasis mikrokontroler arduino pada toko tanaman hias yopi," *Jurnal Sisfotek Global*, vol. 9, no. 1, 2019.
- [8] Arief Pratama Zanofa, Ristiandika Arrahman, Muhammad Bakri, Arief Budiman, "Pintu gerbang otomatis berbasis mikrokontroler arduino uno R3," *Jurnal Teknik dan Sistem komputer* Vol. 1, No. 1, pp. 22-27, 2020.
- [9] D. Prayama, A. Yolanda, and A. W. Pratama, "Rancang Bangun Alat Pengontrol Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Di Area Pertanian," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 807–812, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i3.621.
- [10] S. David, Pranata; Cosmas Eko, "Perancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler," *J. Comasie*, vol. 3, no. 3, pp. 21–30, 2020.
- [11] S. A. Kurniatuty and K. A. Widodo, "Rancang Bangun Sistem Kontrol Pakan Ikan dan Kekeruhan Air yang Dilengkapi Dengan Monitoring Kualitas Air Berbasis Internet of Things (IoT)," *Informatika*, vol. 02, no. 01, pp. 1–5, 2015.
- [12] R. Hartono, M. Fathuddin, and A. Izzuddin, "Perancangan dan Pembuatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Arduino," *Energy*, vol. 7, no. 1, pp. 30–37, 2017.
- [13] M. Safii and Syaddam, "Sistem otomatis untuk pemberian pakan ikan di aquarum," vol. 02, no. 02, pp. 13–24, 2021.
- [14] R. D. Valentin, B. Diwangkara, J. Jupriyadi, and S. D. Riskiono, "Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i1.87.

- [15] M. Y. Florestiyanto, D. B. Prasetyo, and M. H. R. Handigar, "Pengembangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino," *Telematika*, vol. 16, no. 2, p. 73, 2019, doi: 10.31315/telematika.v16i2.3185.
- [16] Asri Mulyani, "Perancangan Sensor Jarak Aman Kendaraan Bermotor Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3", *Jurnal Algoritma*, vol. 15, no. 1, pp. 22 - 28, Mar. 2018.
- [17] SiswantoD., "JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR HUJAN DAN SENSOR LDR BERBASIS ARDUINO UNO", *narodroid*, vol. 1, no. 2, Oct. 2015.
- [18] Regi Cahaya Ginting, Ishak Ishak, Suardi Yaku, " IMPLEMENTASI REAL TIME CLOCK (RTC) PADA ROBOT LINE FOLLOWER UNTUK VACUUM CLEANER BERBASIS ARDUINO", *Jurnal Teknisi* vol 1, no 1 2021.
- [19] Abdul Jalil, " Sistem Kontrol Deteksi Level Air Pada Media Tanam Hidroponik Berbasis Arduino Uno", *Jurnal IT* vol 8 no 2 2017.
- [20] AFADLI, DAUD, RAIHAN PUTRI "Perancangan Alat Ukur Digital untuk Tinggi dan Berat Badan dengan Output Suara berbasis Arduino UNO", *ELKOMIKA JURNAL* vol 5, no 1 2017.