JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

Sistem Penjadwalan Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan RTC Pada Greenhouse Berbasis Mikrokontroller Dengan Metode PWM

Melati Alischa Putri[1], Dedi Setiawan[2], Ismawardi Santoso[3]
[1] Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma
[2,3] Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma
Email: [1]putrinovria02@gmail.com, [2]setiawandedi07@gmail.com, [3]ismawardisantoso.tgd@gmail.com
Email Penulis Korespondensi: putrinovria02@gmail.com

Abstrak
Greenhouse atau rumah kaca adalah budidaya pertanian modern yang digunakan untuk budidaya tanaman seperti sayuran, buah ataupun tanaman hias yang menggunakan lahan dari kebun atau pekarangan rumah sebagai tempatnya. Dan *greenhouse* merupakan sebuah bangunan yang dirancang dengan atap tembus cahaya yang berfungsi memanipulasi kondisi lingkungan untuk dapat menyesuaikan kebutuhan tanaman tersebut. Namun dalam menyiram tanaman *greenhouse* dengan cara manual dapat mempengaruhi efisiensi waktu dan tenaga. menyiram tanaman dengan air yang terlalu banyak atau terlalu sedikit juga dapat menurunkan ketahanannya atau menyebabkan kematian tanaman itu sendiri. sehingga ada potensi kerugian bagi petani dan untuk menciptakan iklim yang sesuai dengan tanaman dalam *greenhouse* perlu disesuaikan suhu ruangan pada *greenhouse*. berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah sistem penyiraman tanaman otomatis pada *greenhouse* yang untuk menyiram tanamannya tersebut. Sehingga para pemilik tanaman dapat mengatur waktu yang dibutuhkan dalam menyiram tanamannya, dengan menggunakan RTC (Real Time Clock) yang bekerja untuk mengatur waktu penyiram tanaman pada *greenhouse*. Sistem ini dirancang menggunkan mikrokontroller Arduino sebagai pusat system pengirim data dan sensor DHT22 untuk mendeteksi kelembapan suhu dan udara pada tanaman *greenhouse*. sistem kontrol kelembapan udara menggunakan metode PWM (Pulse Width Modulation) dalam *greenhouse*. Driver Motor sebagai pengontrol kipas DC dengan kontrol PWM, kipas DC sebagai pemberian aliran udara dan menurunkan kelembapan suhu. relay sebagai kontrol pompa (water pump) irigasi tanaman *greenhouse* yang dapat mempermudah pekerjaan pemilik tanaman atau petani dalam ketepatan waktu.
Kata Kunci: *Greenhouse, RTC (Real Time Clock), Sensor DHT22, Kipas DC, Water Pump*

Abstract
Greenhouse is a modern agricultural cultivation that is used to cultivate plants such as vegetables, fruit or ornamental plants using land from the garden or home yard as the place. And a greenhouse is a building designed with a translucent roof that functions to manipulate environmental conditions to adapt to the needs of the plants. However, watering greenhouse plants manually can affect the efficiency of time and energy. Watering plants with too much or too little water can also reduce their resistance or cause the death of the plant itself.so there is potential loss for farmers and to create a climate suitable for plants in the greenhouse it is necessary to adjust the room temperature in the greenhouse. Based on these problems, an automatic plant watering system was created in the greenhouse to water the plants. So that plant owners can regulate the time needed to water their plants, by using RTC (Real Time Clock) which works to regulate the time for watering plants in the greenhouse. This system is designed using an Arduino microcontroller as the center of the data sending system and a DHT22 sensor to detect temperature and air humidity in greenhouse plants. The air humidity control system uses the PWM (Pulse Width Modulation) method in the greenhouse. Motor Driver as a DC fan controller with PWM control, DC fan to provide air flow and reduce temperature humidity. Relay as a water pump control for greenhouse plant irrigation which can make the work of plant owners or farmers easier in a timely manner.
Keywords: Greenhouse, RTC (Real Time Clock), DHT22 Sensor, Fan DC, Water Pump

1. PENDAHULUAN

Greenhouse atau rumah kaca adalah budidaya pertanian modern yang digunakan untuk budidaya tanaman seperti sayuran, buah ataupun tanaman hias yang menggunakan lahan dari kebun atau pekarangan rumah sebagai tempatnya. *Greenhouse* merupakan sebuah bangunan yang dirancang dengan atap tembus cahaya yang berfungsi memanipulasi kondisi lingkungan untuk dapat menyesuaikan kebutuhan tanaman tersebut. Menyiram tanaman dengan cara manual dapat mempengaruhi efisiensi waktu dan tenaga. Menyiram tanaman dengan air yang terlalu banyak atau terlalu sedikit juga dapat menurunkan ketahanannya atau menyebabkan kematian tanaman itu sendiri. sehingga ada potensi kerugian bagi petani [1]. Dalam memenuhi kebutuhan air untuk berbagai keperluan *greenhouse*, maka air harus diberikan dalam jumlah, waktu dan mutu yang tepat. jika tanaman *greenhouse* kekurangan air dapat menyebabkan tanaman layu dan mati. Pencegahan yang baik dan tepat melalui pengairan irigrasi dapat menyelamatkan tanaman dari pembusukan [2]. untuk mengoptimalkan jadwal penyiraman yang tepat maka diperlukan sistem penyiraman yang otomatis. Oleh karena itu, dibutuhkan Sistem yang otomatis sangat memungkinkan suatu kendali terhadap penyiraman yang tepat waktu demi mendukung pertumbuhan tanaman. sistem kendali merupakan bagian kehidupan yang banyak dijumpai dalam dunia industri salah satunya di bidang pertanian, seperti penggunaan mikrokontroler [3].

Penelitian ini bertujuan untuk sebuah solusi proses penyiraman tanaman hias secara otomatis. sistem kontrol pada penelitian ini menggunakan PWM sebagai dasar metode kontrol kecepatan pada kipas DC. kipas berperan sebagai pemberi aliran udara dan menurunkan kelembaban udara pada *greenhouse* yang bertujuan untuk menjaga suhu ruangan *greenhouse* pada kisaran optimal untuk pertumbuhan tanaman hias dengan cara meningkatkan dan menurunkan RPM kipas DC.

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini merupakan kumpulan tahapan yang digunakan dalam kegiatan penelitian yang digunakan dalam metode pengumpulan data. penelitian ini menggunakan tahapan sebagai berikut:

1. Observasi
   Pada metode ini penelitian harus terjun langsung ke *greenhouse* untuk mengamati bagaimana cara penyiraman tanaman *greenhouse* dilakukan untuk mendapatkan data penelitian.
2. Studi Literatur
   Biasanya dalam metode ini dilakukan dengan menelusuri melalui media untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti artikel, jurnal, buku, dan hasil penelitian yang lainnya. *literature* ini berfokus pada penelitian yang akan dilakukan *hardware* dan *software* perancangan dan *system* pengujian.
3. Pengamatan langsung
   Dalam mtode ini akan dilakukan pengamatan secara langsung pada sistem yang bekerja, yaitu dengan cara mengumpulkan data atau fakta yang telah diamati dan dijadikan sebagai acuan pada rancang bangun alat penjadwalan penyiraman.

2.2 Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan suatu rencana dan gambaran penulisan pada langkah-langkah yang harus dibuat sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik. adapun kerangka kerja yang telah dibuat sistem ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berikut adalah deskripsi dari kerangka kerja yang sudah diuraikan sebagai berikut:

1. Mengindetifikasi Masalah
   Mengindetifikasi masalah dalam penelitian ini memiliki kendala pada proses penyiraman tanaman hias pada pemilik *greenhouse* seperti masalah yang terjadi pada saat menyiram tanaman yang dilakukan pemilik *greenhouse* masih secara manual dan menyebabkan ketika pemilik *greenhouse* berpergian maka penjadwalan penyiraman tanaman hias tersebut akan tidak sesuai dan membuat tanaman mati atau layu. untuk mengatasi masalah ini, maka perlu didentifikasi terlebih dahulu apa penyebab proses penyiraman tanaman hias pada *greenhouse* ini sebagai data untuk memperbaiki masalah yang ada.
2. Menganalisis Masalah
   Setelah melakukan identifikasi masalah, yang akan dilakukan selanjutnya adalah menganalisis pokok dari permasalahan penyiraman pada *greenhouse* secara manual. untuk mendapatkan data-data pendukung sebagai bahan penarikan kesimpulan untuk membuat sistem penyiraman otomatis pada *greenhouse* dan tidak ada lagi penyiraman

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

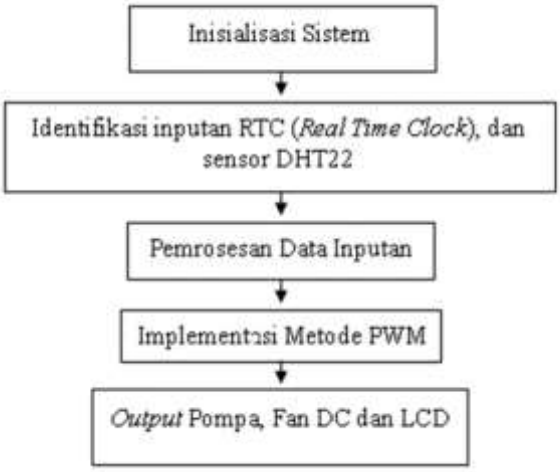
yang dilakukan secara manual agar dapat membantu pemilik *greenhouse* di pekarangan rumah yang berada asam kumbang.

3. Menentukan Tujuan
   Dalam sebuah penelitian tentu harus memiliki tujuan, seperti yang sudah dijelaskan pada bagian pendahuluan. tujuan utama dalam penelitian ini adalah agar dapat membantu pemilik *greenhouse* dalam melakukan penyiraman secara otomatis.
4. Mempelajari Literatur
   Pada penelitian dibutuhkan literatur yang bertujuan untuk acuan dalam pengolahan data yang didapatkan. adapun literatur yang digunakan adalah jurnal, buku, artikel, dan bacaan yang berkaitan dengan judul penelitian.
5. Mengimplementasi Teknik PWM
   Impelementasi Teknik PWM menggunakan melakukan pengaturan dalam PWM buat menaruh pengaturan taraf aliran udara pada *greenhouse* yang dimana sistem dapat bekerja dengan baik.
6. Mendesign Sistem
   Ketika masalah dan tujuan penelitian sudah ditetapkan, maka mendesign sistem yang dirancang dalam bentuk 3D, untuk mempermudah rancangan sistem dalam bentuk elektronika.
7. Pengujian Sistem
   Seteah design dibuat perlu dilakukan pengujian agar dapat diketahui efektivitas dari sistem yang dirancang dan mencapai sistem terhadap tujuan yang ditentukan.
8. Analisa Hasil
   Data yang didapatkan dari proses pengujian selanjutnya di analisa kembali agar sistem yang dihasilkan sempurna. apabila hasil dari pengujian masih kurang tepat perlu dilakukan perbaikan dan pengujian kembali sampai data yang dihasilkan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.
9. Pengambilan Keputusan
   Ketika semua proses telah dilakukan maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah mengambil keputusan dari sistem yang dibuat.

2.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem juga suatu aliran proses cara kerja sistem yang dibuat dari *input*, proses dan *output*. Algoritma digunakan untuk mengetahui tahapan-tahapan yang akan dilakukan dari awal sampai akhir untuk mencapai *output* yang diinginkan.

Tahapan-tahapan algoritma sistem tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Algoritma Sistem

1. Inisialisasi Sistem
   Dalam penggunaan sistem hal pertama dilakukan adalah menghubungkan sistem dengan sumber daya agar sistem aktif dan dapat dijalankan, sehingga menentukan kondisi awal agar keseluruhan komponen saling terhubung dan sistem bekerja dengan baik.
2. Idenstifikasi inputan RTC (*Real Time Clock*) dan sensor DHT22 pada tahap ini sistem sudah dalam kondisi aktif RTC (*Real Time Clock*) sebagai pengatur jadwal atau waktu penyiraman, dan sensor DHT22 sebagai mendeteksi suhu ruangan *greenhouse*.
3. Pemrosesan data inputan

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

Proses pengolahan data inputan dilakukan oleh sistem kendali yang digunakan sehingga data inputan dari RTC, dan sensor DHT22 sensor akan otomatis di kirim ke sistem kendali untuk diproses berdasarkan metode yang diterapkan.

4. Implementasi metode PWM
   Implementasi metode PWM berdasarkan program yang telah dimasukkan ke dalam sistem dengan ketentuan algoritma dari metode PWM yang digunakan. yang akan membandingkan data inputan dari RTC dan sensor DHT22 menggunakan tahapan-tahapan pengolahan data algoritma metode PWM. metode PWM yang digunakan adalah untuk kendali kecepatan kipas DC sebagai pemberi aliran udara.
5. Output Pompa air, Fan DC dan LCD
   Pada output pompa digunakan sebagai penyiraman tanaman pada greenhouse. LCD digunakan sebagai menampilkan keterangan kondisi pada tanaman hias greenhouse. LCD akan menampilkan seluruh kondisi pada tanaman hias sesuai dengan program yang diatur berdasarkan masuknya data inputan dari RTC, dan Fan Dc sebagai sumber aliran udara pada *greenhouse* ketika ruangan *greenhouse* dititik suhu terendah.

2.4 Penerapan Metode PWM (*Pulse Width Modulation*)

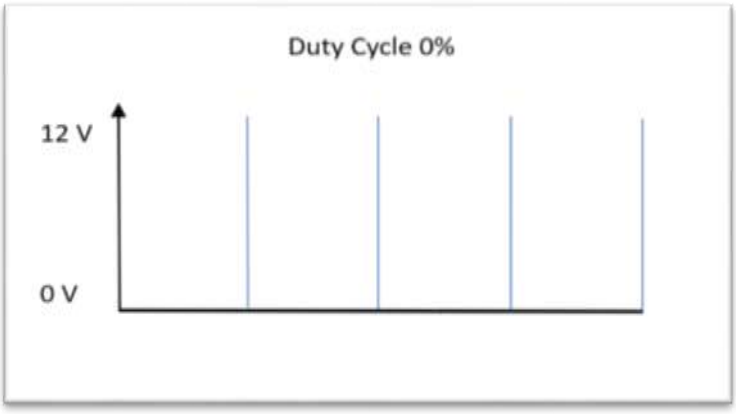
Penerapan PWM (*Pulse Width Modulation*) dalam sistem ini buat menjaga kestabilan suhu dalam *greenhouse* dengan cara mengatur suhu melalui objek kipas DC. pengendalian pergerakan kipas DC yang dimaksudkan untuk menghasilkan tekanan keluaran udara yang dapat diatur.
Teknik PWM (*Pulse Width Modulation*) pada kipas DC berguna untuk mengatur suhu ruangan *greenhouse.* cara kerja PWM kipas DC adalah saat sensor DHT22 mendeteksi ketidak stabilan atau panasnya suhu pada ruangan *greenhouse* maka kipas DC akan berputar mengeluarkan panas dan menggantinya dengan udara segar untuk menjaga kestabilan suhu pada ruangan *greenhouse*.

2.5 Tegangan *Output* Pada Kipas DC

Tegangan *output* pada sistem ini adalah tegangan total yang dikalikan dengan *Duty Cycle* yang telah ditentukan. tegangan total yang digunakan adalah 12V, berikut ini adalah tegangan *output* pada masing-masing *Duty Cycle.*

1. *Duty Cycle* = 0%
   V *out* = *Duty Cycle* x V *in*
   = 0% x 12 *Volt*
   = 0 *Volt*

Tegangan *output* yang dihasilkan dari nilai tiap *Duty Cycle* dengan total, tegangan total yang digunakan untuk *output* adalah 12 *Volt*. maka tegangan *output* pada kipas DC yang dihasilkan pada saat *Duty Cycle* 0% adalah 0 *Volt.*

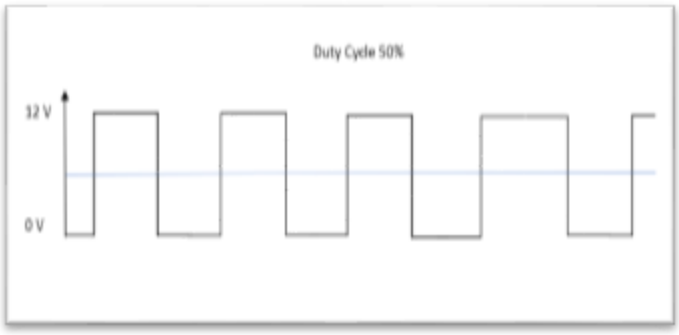


Gambar 3. *Duty Cyle 0%*

2. *Duty Cycle* = 50%
   V *out* = *Duty Cycle* x V *in*
   = 50% x 12 *Volt*
   = 6 *Volt*

Sama halnya dengan kondisi *Duty Cycle* 0%, pada saat *Duty Cycle* 50% tegangan total yang digunakan untuk *output* adalah 12 *Volt*. maka tegangan *output* pada kipas DC yang dihasilkan pada saat *Duty Cycle* 50% adalah 6 *Volt*.

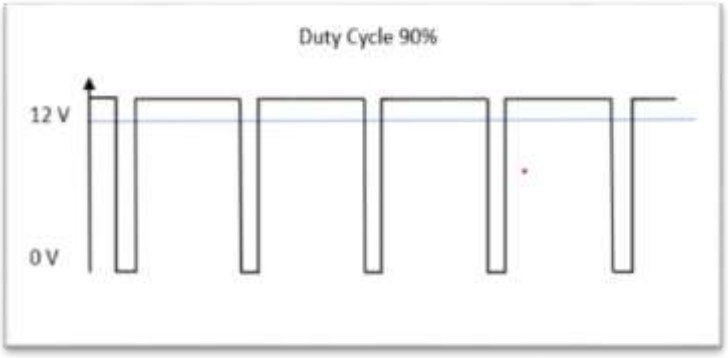
JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom



Gambar 4. *Duty Cyle 50%*

3. *Duty Cycle* = 90%
   V *out* = *Duty Cycle* x V *in*
   = 90% x 12 *Volt*
   = 10.8 *Volt*

Sama halnya dengan kondisi *Duty Cycle* 0% dan 50%, pada saat *Duty Cycle* 90% tegangan total yang digunakan untuk *output* adalah 12 *Volt*. maka tegangan *output* pada kipas DC yang dihasilkan pada saat *Duty Cycle* 90% adalah 10.8 *Volt*.



Gambar 5. Duty Cyle 90%

Berikut ini merupakan tabel persentasi kondisi kelembapan suhu sesuai dengan nilai kelembapan suhu yang ideal, seperti tabel dibawah ini:

Tabel 1. Nilai suhu ideal tanaman *greenhouse*

Nilai Suhu	Kondisi	Kondisi Kipas DC	Nilai PWM	*Duty Cycle*	Keterangan
>=35°C	Panas	On	229	90%	Kipas DC Berputar Kencang
32°C - 35°C	Sedang	On	127	50%	Kipas DC Berputar Sedang
<=31°C	Normal	Off	0	0%	Kipas DC Tidak Berputar / Berhenti

2.6 Penyiraman

Penyiraman tanaman adalah sebuah sistem pengairan ke lahan budidaya dan kegunaannya untuk pemberian air ke tanaman. sistem kontrol penyiraman air telah banyak cara yang dilakukan secara langsung dan alami yang membuatnya lebih mudah untuk menyaring keadaan area tanaman di sekitarnya dengan implikasi. penyiraman pada tanaman merupakan hal penting agar tanaman dapat tumbuh dengan subur, sebelum melakukan penjadwalan penyiraman kita diwajibkan melihat media tanamnya. untuk mengamati media tanamnya dalam menyiram tanaman, diperlukan strategi dalam menentukan kapan harus menyiram tanaman[4].

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

2.7 *Greenhouse*

Greenhouse adalah bangunan yang dibuat dengan bahan tembus cahaya yang dapat meneruskan cahaya secara optimum untuk memproduksi dan melindungi tanaman dari kondisi iklim yang merugikan bagi pertumbuhan tanaman seperti kondisi hujan dan kemarau yang berkepanjangan yang dapat membuat tanaman menjadi rusak dan merugikan para petani. tanaman yang dibudidayakan didalam *greenhouse* biasanya mendapatkan produktifitas yang baik karena di dalam *greenhouse* memiliki kelebihan berupa lingkungan mikro yang lebih terkontrol dan keseragaman hasil produksi pada setiap tanaman. kondisi lingkungan sekitar *greenhouse* mempunyai pengaruh yang besar terhadap kondisi kenyamanan termal di dalam bangunan[5].

2.8 Arduino Uno

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya. setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pinMode(), digitalwrite(), dan digitalRead(). fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.

2.9 Sensor DHT22

DHT-22 atau AM2302 adalah sensor suhu dan kelembaban, sensor ini memiliki keluaran berupa sinyal digital dengan konversi dan perhitungan dilakukan oleh MCU 8-bit terpadu. sensor ini memiliki kalibrasi akurat dengan kompensasi suhu ruang penyesuaian dengan nilai koefisien tersimpan dalam memori OTP terpadu.

2.10 RTC (*Real Time Clock*)

Real time clock (RTC) adalah jam elektronik berupa chip yang dapat menghitung waktu (mulai detik hingga tahun) dengan akurat dan menjaga/menyimpan data waktu tersebut secara real time.

2.11 Relay

Relay merupakan jenis golongan saklar yang dimana beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik yang dimanfaatkan untuk menggerakan kontaktor guna menyabungkan rangkaian secara tidak langsung.

2.12 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD (*Liquid Crystal Display*) bisa menampilkan suatu gambar/karakter dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai titik cahaya.

2.13 *Driver* Motor

Driver Motor merupakan sebuah motor driver berbasis IC L298 dual H-bridge. *Driver* Motor ini berfungsi untuk mengatur arah ataupun kecepatan motor DC. diperlukannya rangkaian motor *driver* ini karena pada umumnya motor DC akan bekerja dengan membutuhkan arus lebih dari 250 mA.

2.14 *Fan* DC

Kipas DC 12V atau kipas angin dipergunakan untuk mengeluarkan suhu panas pada boks. fungsi yang umum adalah untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas).

2.15 *Water Pump* (Pompa Air)

Pompa Air adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk memindahkan cairan dari satu tempat ketempat lain melalui saluran pipa dengan menggunakan aliran listrik untuk mendorong air ataupun sebagai penguat laju aliran secara konstan

2.16 Catu Daya

Catu daya atau *power supplay* juga dapat digunakan sebagai suatu alat yang menyuplai energi listrik pada satu atau lebih beban listrik.

2.17 *Software Arduino IDE*

IDE merupakan kependekan dari *Integrated Developtment Enviroenment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. disebut sebagai lingkungan karena melalui

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

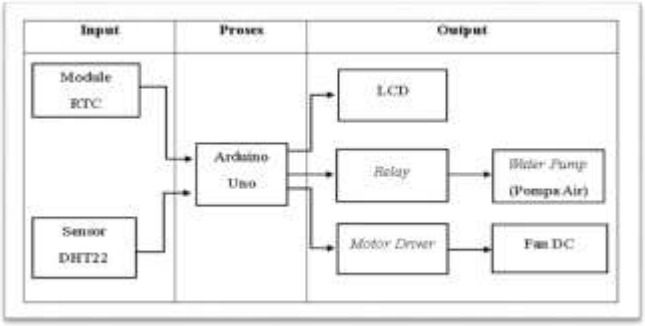
software inilah arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan mengenai sistem dan hasil yang telah diimplementasikan akan dibahas pada bagian ini. Mulai dari blok diagram, flowchart, rangkaian sistem dan hasil pengujian sistem.

3.1 Blok Diagram

Sebelum melakukan perancangan sistem dan membantu perancangan pada alat maka dibuatlah diagram yang akan menjelaskan aliran input, proses dan output.



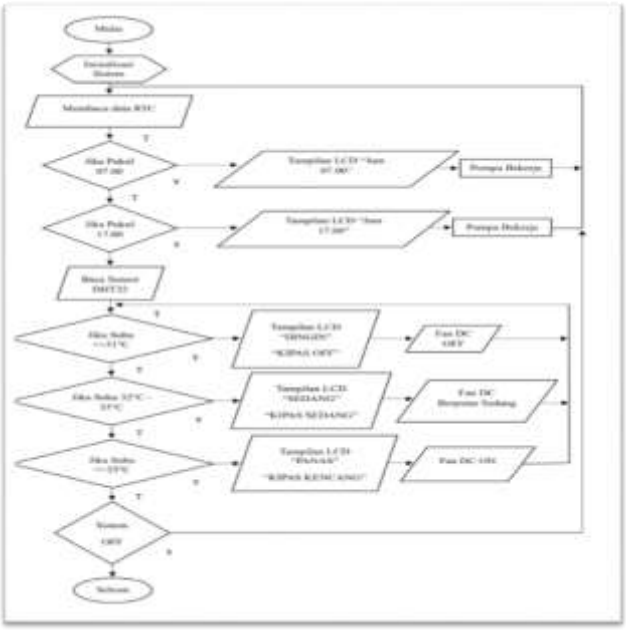
Gambar 6. Blok Diagram

Berikut penerangan berdasarkan blok *input*, proses, dan *output* yaitu:

1. Block Input
   Pada block input terdapat modul RTC berfungsi menjadi penjadwalan proses penyiraman tanaman *greenhouse* dan sensor DHT22 yang berfungsi menjadi data masukan untuk mendeteksi suhu ruangan pada *greenhouse.*
2. Block Proses
   Pada block proses yaitu mikrokonroller Arduino Uno akan memperoses input dari sensor untuk menghasilkan keluaran dari sensor dan modul RTC yang dibaca.
3. Block Output
   Output yang digunakan pada penelitian ini adalah LCD yang berfungsi sebagai alat untuk menampilkan data dari sensor dan modul RTC, *water pump* (pompa air) sebagai penyiraman tanaman hias pada *greenhouse*. dan fan DC sebagai sebagai penurun panasnya pada *greenhouse.*

3.2 Flowchart

Berikut ini merupakan *flowchart* yang akan dibuat pada sistem penjadwalan penyiraman tanaman otomatis menggunakan RTC (*Real Time Clock*) pada *greenhouse* berbasis mikrokontroller dengan metode PWM.



Gambar 7. Flowchart Sistem

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

3.3 Perancangan Sistem

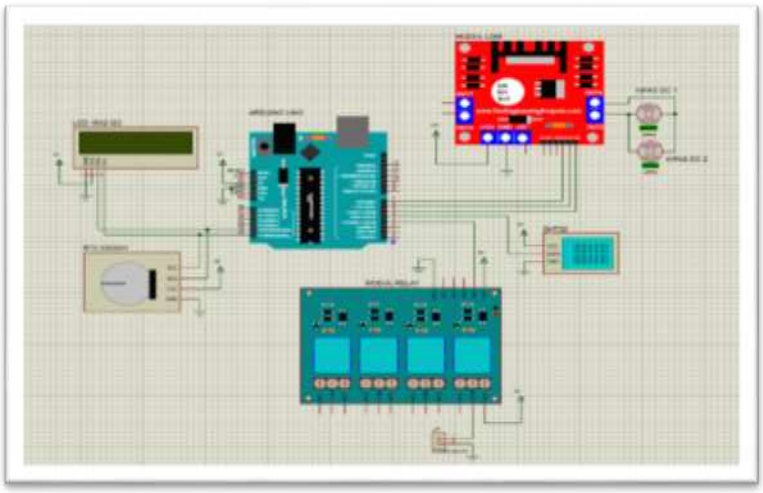
Seluruh komponen yang digunakan telah terhubung dengan pin nya masing masing agar sistem penyiraman yang akan dirancang berfungsi dengan rancangan yang sudah ditentukan. pada bagian komponen elektronika sistem terdapat *input*, proses dan *output*



Gambar 8. Rangkaian Keseluruhan Sistem

3.4 Tampilan Keseluruhan Sistem

Tampilan rangkaian keseluruhan dari rangkaian *prototype* mulai dari komponen *input*, proses, dan juga komponen *output*.



Gambar 9. Tampilan Keseluruhan Sistem

4. KESIMPULAN

Dengan adanya sistem penjadwalan penyiraman tanaman otomatis ini sudah mampu menghasilkan alat penyiraman secara efisien sehingga pemilik *greenhouse* dapat menghemat waktu dan tenaga. Sistem ini dirancang dengan memanfaatkan sensor DHT22 yang berfungsi untuk mendeteksi suhu ruangan *greenhouse* dan menggunakan metode PWM untuk mengontrol kecapatan *Fan* DC. Dan apabila sensor DHT22 mendeteksi suhu ruangan *greenhouse* mengalami panas maka *Fan* DC akan berputar agar suhu ruangan *greenhouse* pada kisaran optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Allah SWT untuk kesempatan dan kesehatan yang diberikan kepada saya, terimakasih untuk diri saya sendiri yang telah berjuang sejauh ini, terimakasih untuk Ayah dan Ibu saya yang memberikan nasihat, arahan,dan support, terimakasih kepada bapak dedi setiawan dan bapak ismawardi santoso yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan skripsi ini yang tidak dapat disampaikan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya

JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD
Volume 5, Nomor 3, Mei 2026, Hal 188-196
P-ISSN : 2828-4933; E-ISSN : 2828-4682
https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Setiawan, H. Ulfa, Miftahuljannah, D. S. Ajza, and B. Setiawan, "Penggunaan Green House untuk Budidaya Hortikultura di Halaman Sekolah SD Negeri 063 Lagi Agi," *J. Lepa-lepa Open*, vol. 1, no. 3, pp. 480–487, 2021, [Online]. Available: https://ojs.unm.ac.id/JLLO/article/download/18609/pdf

[2] J. E. Candra and A. Maulana, "Penerapan Soil Moisture Sensor Untuk Desain System Penyiram Tanaman Otomatis," *Snistek*, vol. 2, no. September, pp. 109–114, 2019.

[3] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.

[4] W. Goldramijaya, N. N. Sulastri, I. M. A. S. Wijaya, and I. P. G. Budisanjaya, "Rancang Bangun Sistem Kontrol Kelembaban Udara Greenhouse Menggunakan PWM (Pulse Width Modulation)," *J. BETA (Biosistem dan Tek. Pertanian)*, vol. 11, no. 1, p. 168, 2022, doi: 10.24843/jbeta.2023.v11.i01.p17.

[5] Amalia Yunia Rahmawati, "SMART FARMING," no. July, pp. 1–23, 2020.

[6] Amalia Yunia Rahmawati, "Rancang Bangun Joulemeter Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Sebagai Alat Uji Konsumsi Energi Prototipe Mobil Listrik Raden Inten 2," vol. 2, no. July, pp. 1–23, 2020.

[7] H. Mubarak, M. Rizal, I. Iqbal, A. Waris, M. Tahir Sapsal, and I. Suelfikhar, "Design of a Greenhouse Room Temperature and Humidity Control System Using a DHT 22 Sensor," *J. Agritechno*, vol. 15, no. 02, pp. 160–165, 2022, doi: 10.20956/at.vi.943.

[8] R. K. Sinulingga, "Rancang Bangun Prototipe Over Current Relay Sebagai Sistem Proteksi dan Monitoring Arus BerbasisInternetofThings,"2020,[Online].Available: https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/15748%0Ahttps://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/15748/1/168120019_Rysgi Kurniawan Sinulingga_Fulltext.pdf

[9] B. Prayogi, "Efektivitas Penggunaan Metode Diskusi Dengan LCD(Liquid Crystal Display) Sebagai Media Pembelajarannya Pada Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Kelas VII di MTs Muhammadiyah Sukarame," 2021, [Online]. Available: http://repository.radenintan.ac.id/15630/

[10] K. Effendi, "Rancang Bangun Sistem Catu Daya Dengan Metode Switching Mode Power Supply (Smps) Berbasis Arduino Untuk Aplikasi Electrospinner," pp. 1–23, 2016.

[11] F. B. Lubis and A. Yanie, "Implementasi Pulse Width Modulation (PWM) pada Penyaluran Limbah Cair Pupuk Kelapa Sawit Berbasis Arduino," *J. Electr. Technol.*, vol. 7, no. 2, pp. 39–46, 2022.

[12] F. Setiawan and E. S. Rahayu, "Sistem Security Door Lock Berbasiskan Gerakan dengan Pengiriman Gambar menggunakan Internet of Things," J. Teknol., vol. 8, no. 1, pp. 34–45, 2020, doi: 10.31479/jtek.v1i8.57.