

## Penerapan Arduino Uno Atmega 328P dalam Membangun Alat Penyemprot Cairan Pestisida Otomatis

Radiftiya Indraswira<sup>1</sup>, Poningsih<sup>2</sup>, Suhada<sup>3</sup>, Indra Gunawan<sup>4</sup>,  
Zulaini Masruro Nasution<sup>5</sup>

Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar 21127, Indonesia<sup>1,2,3,4,5</sup>  
Email: <sup>1</sup>radit.0411wira@gmail.com, <sup>2</sup>poningsi@amiktunasbangsa.ac.id, <sup>3</sup>suhada.atb@gmail.com,  
<sup>4</sup>indra@amiktunasbangsa.ac.id, <sup>5</sup>zulaini@amiktunasbangsa.ac.id

### Abstrak

Pembudidayaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia berkembang sangat pesat, baik itu milik individu maupun milik perusahaan. Namun, ada masalah yang mengambat dalam proses budidaya tanaman kelapa sawit tersebut. Salah satunya Penyemprotan tanaman kelapa sawit di perkebunan masih mengalami kendala, pekerja masih harus mengecek secara manual dengan mengunjungi lahan untuk melihat kondisi tanaman. Maka dari itu di buat alat untuk menyemprot pestisida secara otomatis. Dengan bantuan Arduino Uno dan sensor pendukung yaitu sensor *Real Time Clock* dan sensor *Relay*. Penggunaan *timer* merupakan salah satu metode yang membantu pekerjaan menjadi lebih mudah dan mempersingkat waktu Tujuan dari penelitian ini merubah peran manusia untuk merawat tanaman kelapa sawit dalam membasmi gulma. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode observasi dengan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti kemudian dilakukan perancangan dan studi literature sebagai penunjang informasi yang mendukung penelitian ini. Hasil dari penelitian ini berupa alat penyemprot pestisida otomatis menggunakan *timer* yang dirancang menggunakan Arduino Uno Atmega 328P. Dengan adanya alat ini di diharapkan dapat membantu pekerjaan menjadi lebih mudah dan efisien karena alat ini akan memompa pestisidah secara otomatis.

**Kata kunci:** Arduino Uno, Atmega 328P, Kelapa Sawit.

### Abstract

*Cultivation of oil palm plantations in Indonesia is growing very rapidly, both owned by individuals and owned by companies. However, there are problems that hinder the process of cultivating the oil palm plant. One of them is spraying oil palm plantations on plantations, there are still problems, workers still have to check manually by visiting the land to see the condition of the plants. Therefore make a tool to spray pesticides automatically. With the help of Arduino Uno and supporting sensors, namely Real Time Clock sensors and Relay sensors. The use of a timer is one method that helps make work easier and shortens the time. The purpose of this study is to change the role of humans in caring for oil palm plants in eradicating weeds. The method used in this research is observation by direct observation of the object which is then carried out by designing and studying literature as supporting information that supports this research. The result of this research is an automatic pesticide sprayer using a timer designed using Arduino Uno Atmega 328P. With this tool, it is hoped that it can help make work easier and more efficient because this tool will make it easier for pesticides to be applied automatically.*

**Keywords:** Arduino Uno, Atmega 328P, Palm Oil.

### 1. PENDAHULUAN

Bahan bakar (biodiesel), Minyak masak dan minyak industri dihasilkan dari tumbuhan kelapa

sawit (Anastasia Meyliana, Kusrini, & Luthfi, 2016). Banyak hutan dan perkebunan lama dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit. Hal itu disebabkan kelapa sawit merupakan tum-

buhan industri yang menghasilkan keuntungan besar (Azhar, Latipa, Leni, & Zulita, 2016). Oleh karena itu, banyak pembudidayaan tanaman kelapa sawit di Indonesia (Rosadi & Hamid, 2014).

Dalam penyelesaian masalah hama rumput liar ini perusahaan sering menggunakan pestisida dengan metode penyemprotan secara manual yang seharusnya dapat dilakukan secara otomatis (Zhafran, 2017). Namun terkadang perusahaan sering terkendala masalah ke efesiensian waktu dan biaya produksinya. Dengan adanya kecerdasan buatan yang dapat menirukan fungsi otak dan pengaturan waktu secara *Real Time Clock* akan menunjang sebuah kegiatan produksi dalam masyarakat maupun perusahaan dikarenakan sifatnya yang konsisten dan permanen dalam membasmi hama (Amrizal & Aini, 2013; Jaya et al., 2018; Putra, Hamdani, Aryza, & Manik, 2020; T. Elektronik et al., 2018). Maka dari itu dibutuhkan Mikrokontroler, sebuah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip (D.Satria, 2017). Sedangkan *Real Time Clock* (RTC) yang dapat menyimpan data waktu penyemprotan secara otomatis dan telah bervolusi menjadi acuan banyak praktisi (Djuandi, 2011; Kusmanto & Susano, 2019). *Real Time Clock* (RTC) dilengkapi dengan baterai sebagai penyuplai daya pada chip, sehingga jam akan tetap up to date walaupun komputer dimatikan (Putra et al., 2020). Suatu sistem harus informatif karena mampu ditampilkan dalam bentuk visual maupun audio ataupun gabungan dari keduanya (Indraswari, Muchlas, & Aji, 2007).

## 2. METODE

Adapun Teknik pengumpulan data yang dibutuhkan penelitian ini adalah:

- a. Metode observasi ini digunakan untuk mempelajari dan mengetahui secara langsung objek yang diteliti. (Satria, Poningsih, & Saputra, 2019).
- b. Studi Literatur, yaitu mengumpulkan data data dan keterangan dengan cara membaca berbagai buku (Kusumawati & Wiryanto, 2020).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tahapan ini, alat telah selesai di rancang dan di buat dalam bentuk prototype. Alat ini berjalan sesuai

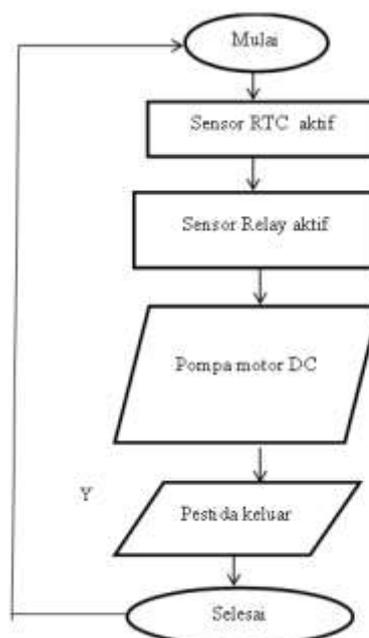
dengan yang di rancang dan terprogram melalui arduino, yaitu RTC yang akan menghitung selang waktu penyemprotan selama beberapa menit sesuai keinginan, maka secara otomatis mesin akan memompa cairan pestisida secara otomatis selama waktu yang di tentukan. Berikut adalah gambar alat penyemprot pestisida otomatis yang telah selesai di rangkai :



Gambar 1. Hasil Alat

Gambar 1 merupakan hasil alat penyemprot pestisida otomatis dan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sebagai pembatas waktu proses penyemprotan cairan pestisida. Sebelum proses kerja pembuatan alat penyemprotan cairan pestisida menggunakan RTC dan juga arduino, penulis menggunakan rancangan dalam pembuatan alat penyemprotan pestisida.

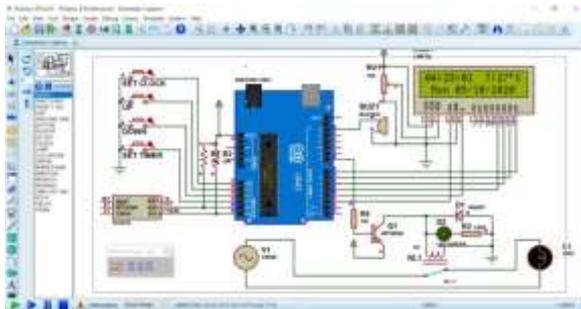
Proses perakitan komponen ini merupakan langkah awal. Penggabungan antara *microcontroller* arduino uno dengan RTC menggunakan kabel *jumper*. Skema rangkaian pembuatan alat penyemprot cairan pestisida otomatis dapat dilihat pada Gambar 2. berikut:



Gambar 2. *Flowchart* penyemprot cairan pestisida otomatis

Pada Gambar 2. diatas terlihat *board microcontroller* arduino uno sebagai penghubung antara dua komponen alat sesuai dengan pin tertentu. Dalam penelitian ini media penghubung yang digunakan adalah kabel *jumper*.

Berikut merupakan gambar dari koneksi pin yang dapat di lihat Gambar 3. sebagai berikut :



Gambar 3.Koneksi pin

Setelah pin pada setiap modul terhubung, selanjutnya proses input program kedalam rangkaian arduino uno secara keseluruhan menggunakan *software* arduino IDE, sehingga rangkaian dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.

**a) Masukkan Inputan**

Setelah pin pada setiap modul terhubung, selanjutnya proses input program ke dalam rangkaian arduino uno secara keseluruhan menggunakan *software* arduino IDE. Proses input kode ke *microcontroller* arduino juga di butuhkan penghubung yaitu kabel USB.

Untuk input pada komponen alat yang di bangun pada penelitian ini adalah RTC yang berfungsi sebagai media pembatas waktu peroses penyemprotan pestisida agar arduino dapat mengirimkan data batas waktu. Berikut adalah gambar alat penyemprot pestisida otomatis, dapat dilihat pada Gambar 4. dibawah ini

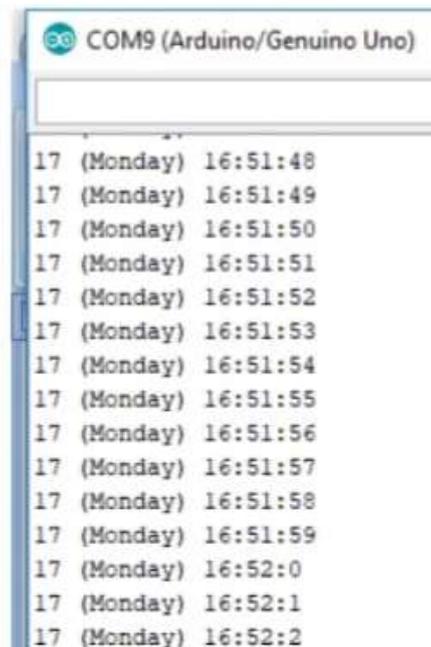


Gambar 4. RTC dan Arduino

Pada Gambar 4 diatas merupakan gambar RTC yang telah di rakit pada prototype. Pada alat ini RTC ini difungsikan sebagai alat pembatas waktu proses penyemprotan cairan pestisida.

**b) Proses**

Data waktu yang telah di input ke dalam arduino dan sesuai dengan perancangan awal bahawa data waktu yang telah di tentukan sesuai jadwal. Berikut merupakan tampilan serial monitor pada *software* arduino IDE pada saat di lakukan proses uji coba dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5.Serial Number RTC

Pada Gambar 5. dan gambar di atas dapat terlihat proses penyemprotan pestisida secara otomatis.

**c) Output**

Dalam pembuatan alat penyemprot pestisida otomatis.



Gambar 6. Hasil Output

Pada Gambar 6. Penerapan alat penyemprot pestisida otomatis ini di harapkan dapat membantu perusahaan dan masyarakat dalam merawat tanaman mereka. Alat penyemprotan pestisida otomatis ini juga dapat membantu mengurangi pengeluaran perusahaan dan masyarakat dalam merawat tanaman mereka.

#### d) Kelebihan Dan Kekurangan Sistem

Hasil dari sistem yang telah dirancang dan dibangun ini terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan, diantaranya sebagai berikut:

##### 1. Kelebihan Sistem

Kelebihan dari sistem yang dibangun yaitu menambah efisiensi waktu, mengurangi pengeluaran perusahaan dan Mengurangi kecurangan karyawan dalam menggunakan pestisida yang di gunakan dalam pembunuhan hama.

##### 2. Kekurangan Sistem

kekurangan dari sistem yang dibangun yaitu

Masih di control secara manual, Tidak dapat berpinda secara otomatis dan Waktu tidak dapat di restart secara langsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amrizal, V., & Aini, Q. (2013). Kecerdasan Buatan. Halaman Moeka Publishing.
- Anastasia Meyliana, Kusriani, & Luthfi, E. T. (2016). Sistem Pakar Pada Konsultasi Jenis Senam Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 1(3).
- Azhar, S., Latipa, H., Leni, S., & Zulita, N. (2016). Sistem Pakar Penyakit Ginjal Pada Manusia Menggunakan Metode Forward

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### a) Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pemanfaatan timer dalam rancang bangun alat penyemprot pestisida otomatis adalah :

1. RTC dapat bekerja dengan baik dalam membatasi waktun penyemprotan sesuai dengan jadwal yang telah di tentukan.
2. RTC membatasi waktu sesuai jadwal yaitu melakukan penyemprotan selama 15 menit di pagi hari .
3. Program input data dari masing-masing alat bekerja dengan baik sehingga cairan pestisida dapat di atur sesuai kebutuhan sehingga menghemat biaya perawatan.
4. Sistem ini dapat membantu pekerjaan karyawan PTPN 3 Kebun Bangun dan petani menjadi lebih efisien.

##### b) Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah:

1. Alat ini masih harus di pantau secara terus menerus karena alat ini belum memiliki sensor pengukur volume yang dapat mendeteksi jika cairan dalam bak penampung sudah habis.
2. Alat ini juga harus menggunakan batrai sebesar 12 volt sebagai daya cadangan jika terjadi pemadaman listrik.

Chaining. *Jurnal Media Infotama*, 10(1), 16–26.

Djuandi, F. (2011). Pengenalan Arduino. E-Book. Www. Tobuku, 1–24.

Indraswari, L., Muchlas, M., & Aji, W. S. (2007). Desain Sistem Pewaktu Setelan Banyak Berbasis Mikrokontroler Avr Atmega32. *TELKOMNIKA (Telecommunication Comput. Electron. Control., vol. 5, no. 1, p. 67, 2007, doi: 10.12928/telkomnika. v5i1. 1343.*

- Jaya, H., Sabran, S., Idris, M., Djawad, Y. A., Ilham, A., & Ahmar, A. S. (2018). Kecerdasan Buatan. Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar.
- Kusmanto, T. H., & Susano, A. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Menggunakan Arduino Uno Atmega328p Pada Smk Mandiri Bojonggede. *Abdiku: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 37–49.
- Kusumawati, D., & Wiryanto, B. A. (2020). PERANCANGAN BEL SEKOLAH OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 328 DAN REAL TIME CLOCK DS3231. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(1), 13–22.
- Putra, R. R., Hamdani, H., Aryza, S., & Manik, N. A. (2020). Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 386–395.
- Rosadi, D., & Hamid, A. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining, 8(1), 43–48.
- Satria, D., Poningsih, P., & Saputra, W. (2019). Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Forward Chaining. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)* (Vol. 1, pp. 444–451).
- T. Elektronika, P. Studi, T. Elektro, and F. Jakarta, (2018). “Pendistribusian Air Berbasis Mikrokontroler,” vol. XX, no. 2, pp. 85–91.
- Zhafran, A. A. H. (2017). Sistem Akses Masuk Rbte Berbasis RFID. Universitas Brawijaya.