

# Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan NodeMCU dan Telegram

Rizki Maulana <sup>a,1,\*</sup>, Alun Sujjada <sup>b,2</sup>, Anggun Fergina <sup>c,3</sup>

Teknik Informatika, Universitas Nusa Putra, Jl. Raya Cibatu, Cisaat no 21, Sukabumi, Jawa barat, 431555  
<sup>1</sup>rizki.maulana\_T118@nusaputra.ac.id; <sup>2</sup>alun.sujjada@nusaputra.ac.id; <sup>3</sup>anggun.fergina@nusaputra.ac.id

\* Penulis Korespondensi

## ABSTRAK

Berkebun tanaman hias adalah salah satu hobi yang sangat digemari masyarakat Indonesia saat ini. Salah satu yang paling diminati adalah berkebun tanaman hias Aglonema sp. Namun, biasanya permasalahan yang muncul adalah sering kali kita tidak mempunyai waktu atau lupa untuk melakukan penyiraman, karena masih dilakukan secara manual. Berdasarkan dari permasalahan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu alat yang dapat membantu proses penyiraman tanaman secara otomatis. Alat yang dikembangkan memanfaatkan sistem berbasis *Internet of Things* yang dapat bekerja secara otomatis menggunakan *Soil Moisture Sensor* untuk mengukur nilai kelembaban tanah yang dikontrol oleh NodeMCU dan dikoneksikan ke Telegram. *Soil Moisture Sensor* berfungsi sebagai pendeteksi kelembaban dalam tanah yang dikontrol oleh *NodeMCU* digunakan untuk mengolah inputan yang kemudian yang akan ditampilkan pada *Liquid Crystal Display* nilai kondisi tanah tanaman. Alat ini menggunakan Pompa Air untuk mengalirkan air ke tanaman dengan perintah dari NodeMCU. Sistem Sprinkler yang telah dibuat mampu menyirami tanaman secara otomatis. Aplikasi Telegram akan menerima dan menampilkan nilai-nilai kondisi tanah yaitu kering, lembab atau basah sesuai hasil pembacaan dari sensor kelembaban tanah.



## KATA KUNCI

Internet of Things  
Liquid Crystal Display  
NodeMCU  
Soil Moisture  
Sensor  
Telegram

## ABSTRACT

*Ornamental plant Gardening is one of the most popular hobbies of the Indonesian people today. One of the most popular is gardening ornamental Plant Aglonema sp. However, usually the problem that arises is that we often don't have the time or forget to water it, because its still done manually. Based on these problems, this study aims to create a tool that can help the process of watering plant automatically. The tool developed utilizes an internet of Things (IOT) Based system that can work automatically using the soil Moisture Sensor to measure soil moisture values which are controlled by NodeMCU and connected to Telegram. The soil Moisture sensor functions as a moisture detector in the soil which is controlled by NodeMCU used to process the input will then be displayed on the Liquid Crystal Display the value of the plant's soil condition. This tool uses a Water Pump to circulate water to plants with commands from NodeMCU. The sprinkler system that has been created is capable of watering plants automatically. The Telegram application will receive and display soil condition values, namely dry, moist or wet according to the readings from the soil moisture sensor.*



## KEYWORD

Internet of Things  
Liquid Crystal Display  
NodeMCU  
Soil Moisture  
Sensor  
Telegram



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

## 1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara tropis yang memiliki kekayaan alam yang berlimpah. Kekayaan tersebut diantaranya adalah kekayaan alam yang berupa tanah yang subur [1]. Hal ini menyebabkan banyak jenis tanaman yang sangat cocok tumbuh di Indonesia. Tanaman mempunyai manfaat yang sangat besar bagi kehidupan, diantaranya mencakup fungsi estetika dan ekologis (Fathonah, 2019), sumber pangan nabati [3], serta dimanfaatkan untuk obat [4].

Tanaman hias adalah salah satu jenis tanaman yang tumbuh subur di Indonesia. Tanaman hias adalah semua tanaman yang mempunyai nilai hias dari bagian akar, batang, daun hingga bunganya [5]. Salah satu jenis tanaman hias adalah tanaman Aglonema sp. Tanaman Aglonema sp (Sri Rezeki) adalah tanaman hias berupa daun yang hidup pada wilayah beriklim tropis, karena itulah tanaman ini menjadi tidak asing bagi masyarakat Indonesia.

## 2. Tinjauan Pustaka

Lokasi penelitian merupakan objek penelitian dimana kegiatan penelitian dilakukan. Penentuan lokasi penelitian dimaksudkan untuk mempermudah atau memperjelas lokasi yang menjadi sasaran dalam penelitian. Adapun alasan dipilihnya lokasi penelitian di Desa Sekarwangi Kecamatan Cibadak Kabupaten Sukabumi sebagai lokasi penelitian yaitu karena di Desa Sekarwangi khususnya di kampung Cikiwul belum pernah diadakan penelitian yang serupa, mengenai alasan sikap masyarakat Kampung Cikiwul yang masih menggunakan metode penyiraman Manual.

Kampung Cikiwul ialah sebuah kampung yang terletak di Desa Sekarwangi Kecamatan Cibadak, Kampung ini terdiri dari 4 (empat) RT dengan jumlah warganya mencapai 365 Jiwa (Sumber : Profil Desa Sekarwangi 2021). Sementara itu Desa Sekarwangi memiliki luas wilayah 567,75 Ha yang terdiri dari lahan sawah seluas 118,5 Ha dan lahan darat 449,25 Ha. Terletak di titik Koordinat Bujur 106,780368o dan Koordinat Lintang -6,915095o. Suhu Maksimum berkisar antara 28 - 30o dan Suhu Minimum antara 20 - 22o. Ketinggian tempat berkisar antara 500 - 700 Meter diatas permukaan laut. Rata-rata curah hujan sebesar 3.000 - 4.000 mm/tahun. yang mana di sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Cibadak, Kecamatan Cibadak. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Hegarmanah, Kecamatan Cicantayan. Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Sukamulya, Kecamatan Cikembar. Lalu di sebelah barat berbatasan dengan Desa Tenjojaya, Kecamatan Cibadak.

## 3. Metodologi Penelitian

Dalam rangka merealisasikan rencana pengembangan alat penyiram tanaman otomatis berbasis Internet of Things menggunakan NodeMCU dan aplikasi Telegram ini penulis akan melakukan penelitian dan pengembangan dengan metode yang di jalankan secara bertahap dan terencana. Adapun tahapannya terdiri dari :

### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data , diantaranya:

#### 3.1.1. Studi Literatur

Kajian pustaka bagi penelitian sangat penting sebagai landasan untuk berpijak sehingga acuan-acuan yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan bidang yang hendak dikaji [9] . Dalam penulisan penelitian ini studi kepustakaan sebagai pendukung yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu pengumpulan bahanbahan refrensi baik dari buku, artikel jurnal dan paper mengenai system Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan NodeMCU dan Telegram.

#### 3.1.2. Wawancara

Wawancara adalah suatu percakapan langsung dengan tujuan-tujuan tertentu dengan menggunakan format tanya jawab. Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan para Petani di Kampung Sekarwangi Kecamatan Cibadak Kabupaten Sukabumi.

#### 3.1.3. Analisis

Tahapan ini adalah tahapan lanjutan sebagai hasil dari kajian literatur yang sudah dilakukan. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan berdasarkan permasalahan yang ada dimasyarakat mengenai topik penelitian yang dipilih. Berdasarkan analisis yang dilakukan maka penulis membuat sebuah

penelitian yang bertujuan untuk mendesain sebuah alat Penyiram Tanaman Otomatis sebagai pengirim data, yang di rangkai kan ke Arduino Uno dengan menggunakan perintah pesan yang akan di tampilkan menggunakan smartphone dengan menggunakan aplikasi Telegram, sehingga Penyiram Tanaman bisa menjadi lebih baik dan mudah.

#### 3.1.4. Perancangan Alat

Perancangan merupakan sesuatu yang perlu di lakukan yang bertujuan untuk menganalisis, menilaia, memperbaiki dan Menyusun dengan tujuan mempermudah proses pembuatan alat [10]. Dalam menyelesaikan penelitian ini dilakukan secara bertahap dan terencana.

#### 3.1.5 Implementasi

Pada saat melakukan pembuatan sebuah alat penyiram tanaman dengan hasil dari studi literature, analsis dan perancangan yang telah di lakukan sebelumnya, pembuatan alat ini masih tahap awal dalam mendesain atau penggabungan komponen alat-alat tersebut, peneliti berusaha mencoba, memahami serta merealisasikan alat tersebut terhadap tanaman.

### 4. Hasil Kegiatan Riset

Dalam kegiatan penelitian ini terdapat beberapa tahapan yaitu pengumpulan data dan pembangunan proyek riset. Pencarian data dilakukan untuk mencari informasi apa saja yang di butuhkan dalam membuat sebuah alat, sedangkan pembangunan proyek penelitian adalah kegiatan riset dimana pembuatan sebuah alat dirancang, dibangun serta pengujian.

#### 4.1 Analisa Hasil

Hasil dari perancangan pembuatan alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan NodeMCU dan Telegram ini terlihat seperti pada gambar dibawah ini.

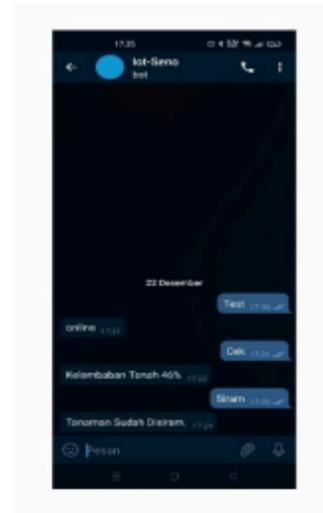


Gambar 3. Hasil perancangan alat

Berdasarkan gambar diatas terdapat sistem penyiram tanaman otomatis berbasis Internet of Things menggunakan NodeMCU sebagai penghubung ke aplikasi Telegram. Kemudian dilakukan pengujian pada tanaman *Aglaonema sp*, Soil moisture sensor berjalan dengan baik lalu mengirim perintah ke NodeMCU untuk mengirimkan perintah ke Mosfet lalu menjalankan water pump.



Gambar 4. Pengujian Alat



Gambar 5. Pengujian Aplikasi Telegram

Tabel 1. Pengujian Perangkat

No	Status Perangkat	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	NodeMCU ESP8266	Lampu pada mikrokontroler menyala dan terkoneksi internet	Berhasil (√)
2.	Sensor Soil Mousture	Terkoneksi dengan mengirim nilai kelembaban tanah ke NodeMCU	Berhasil (√)
3.	LCD 16 x 2	Menampilkan nilai kelembaban tanah	Berhasil (√)
4.	Mosfet IRF520	Mengatur on/off water pump	Berhasil (√)
5.	Water pump	Menyala	Berhasil (√)
6.	Telegram	Menerima pesan dari NodeMCU	Berhasil (√)

Tes dilakukan dalam berbagai kesempatan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa sensor kelembaban tanah dapat di gunakan pada sebelum dan setelah disiram.

## KESIMPULAN

- a. Pengujian kelembaban tanah selesai dengan memasukkan sensor yang telah di asosiasikan dan di Modifikasi di *NodeMCU* di dalam pot tanaman. Ketika kelembaban tanah dibawah 55%, *NodeMCU* akan bertindak untuk memberikan permintaan ke Mosfet untuk dihidupkan Pompa.
- b. Dengan memanfaatkan *NodeMCU* dapat mengkomunikasikan data yang berhubungan dengan waktu penyiraman. Kemudian, pada saat itu, agar pemberitahuan dapat dikirimkan pada aplikasi Telegram, peralatan, terutama *NodeMCU* harus dikaitkan dengan *internet*.

- c. Kami menyarankan untuk menggunakan sensor kelembapan yang memiliki tingkat akurasi yang lebih Signifikan daripada Sensor Soil Moisture.
- d. Jika melakukan pengontrolan penyiraman tanaman harus membutuhkan WiFi di dekatnya.
- e. Untuk menyiram tanaman dalam jumlah banyak, diperlukan sensor dan suku cadang tambahan yang lebih dari ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.Mulyani, S. Ritung, and I. las, "Potensi dan Ketersediaan Sumberdaya Lahan untuk Mendukung ketahanan pangan," *J. Penelit, dan pemngembangan. Pertan.*, vol. 30, no 2, pp. 73-80, 2016, doi : 10.21082/jp3. V30n. 2011. P73 80.
- [2] I. N. FATHONAH, "Evaluasi Fungsi Ekologis Dan Estetika Beberapa Ruang Terbuka Hijau Publik Di Kota Tasikmalaya," 2019, doi: 10.31237/osf.io/vcqtw.
- [3] M. Anggaria and E. Wowor, "Kajian Potensi Komoditas Tanaman Pangan Di Kabupaten Minahasa," *Cocos*, vol. 6, no. 4, 2015.
- [4] T. Kartika, "Pemanfaatan Tanaman Hias Pekarangan Berkhasiat Obat di Kecamatan Tanjung Batu," *Sainmatika J. Ilm. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 15, no. 1, p. 48, 2018, doi: 10.31851/sainmatika.v15i1.1782.
- [5] E. C. Nisa, "Jurnal Arboretum Tanaman Hias di Kota Batu | 2," pp. 1–10, 2015.
- [6] M. M. Apriansi and R. Suryani, "Karakterisasi Tanaman Aglaonema Di Dataran Tinggi Rejang Lebong," *J. Agroqua Media Inf. Agron. dan Budid. Perair.*, vol. 17, no. 2, p. 141, 2020, doi: 10.32663/ja.v17i2.887.
- [7] N. Lestari, "Pemanfaatan Jaringan Wireless Sebagai Pengendali Robot Penyiram," *J. Tek. Inform. Politek. Sekayu*, vol. 5, no. 2, pp. 41–54, 2016.
- [8] A. Galih Mardika and R. Kartadie, "Mengatur Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah yl-69 Berbasis Arduino Pada Media Tanam Pohon Gaharu," *JOEICT (Jurnal Educ. Inf. Commun. Technol.*, vol. 03, no. 02, pp. 130–140, 2019.
- [9] E. Surahman, A. Satrio, and H. Sofyan, "http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/index KAJIAN TEORI DALAM PENELITIAN," vol. 3, no. 1, pp. 49–58, 2020.
- [10] A. Jeklin, "PERANCANGAN ULANG MESIN PLONG PISAU UNTUK ALAT PEMOTONG SINGKONG DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI (STUDI KASUS PADA UD. DOA EMAK DI DUSUN BIBIS DESA BETON, MENGANTI, GRESIK)," no. July, pp. 1–23, 2016.
- [11] E. Zativa, Giza., Yamato., Wismiana, "Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: <https://jom.unpak.ac.id/index.php/teknikelektro/article/view/1398>.
- [12] G. Devira Ramady, R. Hidayat, A. Ghea Mahardika, R. Rahman Hakim.
- [13] Prasetyo, S., & Abdullah, S. (2021). Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan NodeMCU dan Telegram. *Jurnal RESTIKOM: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, 3(2), 51-59.