

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN PADA TANAMAN HIAS
MENGGUNAKAN NodeMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET of
THINGS (IoT) DENGAN APLIKASI TELEGRAM

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Nuryadi

NIM : 41416110067

Pembimbing : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.SC

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN PADA TANAMAN
HIAS MENGGUNAKAN *NodeMCU* ESP8266 BERBASIS *INTERNET*
***of THINGS (IoT)* DENGAN APLIKASI TELEGRAM**




Disusun Oleh :

Nama : Nuryadi
NIM : 41416110067
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,


Pembimbing Tugas Akhir,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA


(Muhammad Hafid Ibnu Hajar, ST.M.Sc)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir


(Dr. Setyo Budlyanto, ST.MT)


(Muhammad Hafid Ibnu Hajar, ST.M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nuryadi

NIM : 41416110067

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Penyiraman Pada Tanaman Hias Menggunakan Nodemcu ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT) dengan Aplikasi Telegram.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 10 Januari 2021



(Nuryadi)

ABSTRAK

Sistem penyiraman pada tanaman hias merupakan suatu alat untuk mengendalikan penyiraman pada tanaman hias dari sebuah sistem. Tujuan dibuatnya alat ini adalah untuk mempermudah manusia dalam penyiraman pada tanaman hias.

Dari penjelasan di atas, penulis akan merancang sistem penyiraman tanaman menggunakan NodeMCU ESP8266 berbasis IoT (Internet of Things) dengan aplikasi telegram. Mikrokontroler NodeMCU digunakan untuk mengendalikan pompa (ON & OFF) lewat aplikasi telegram. Jika sensor soil moisture mendeteksi kelembaban maka pompa secara otomatis akan menyala atau ON dan sebaliknya jika sensor tidak mendeteksi adanya kelembaban maka pompa mati atau OFF selanjutnya akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi telegram.

Berdasarkan hasil pengujian pada sistem yang dirancang, ketika sensor mendeteksi dari tanah kering ke tanah basah rata-rata waktu responnya adalah 2,6 detik, dari tanah kering ke tanah lembab rata-rata waktu responnya adalah 2,5 detik, dari tanah basah ke tanah kering rata-rata waktu responnya adalah 1,8 detik, dari tanah lembab ke tanah kering rata-rata waktu responnya adalah 1,9 detik,. dari percobaan di atas tanah basah/tanah lembab ke tanah kering lebih cepat waktu responnya di bandingkan dengan tanah kering ke tanah basah/ tanah lembab.

Kata kunci : perancangan system penyiraman tanaman, Mikrokontroler, NodeMCU ESP8266, soil moisture sensor, pompa, Telegram.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The watering system for ornamental plants is a tool for controlling the watering of ornamental plants from a system. The purpose of this tool is to make it easier for humans to water ornamental plants.

From the explanation above, the author will design a plant watering system using IoT (Internet of Things) based NodeMCU ESP8266 with a telegram application. The NodeMCU microcontroller is used to control the pump (ON & OFF) via the telegram application. If the soil moisture sensor detects moisture, the pump will automatically turn on or ON and vice versa if the sensor does not detect moisture then the pump turns off or OFF then sends a notification to the telegram application.

Based on the test results on the system designed, when the sensor detects from dry soil to wet soil the average response time is 2.6 seconds, from dry soil to moist soil the average response time is 2.5 seconds, from wet soil to soil dry the average response time was 1.8 seconds, from moist soil to dry soil the average response time was 1.9 seconds. From experiments on wet soil / moist soil to dry soil, the response time is faster than dry soil to wet soil / moist soil.

Keywords: plant watering system design, microcontroller, NodeMCU ESP8266, soil moisture sensor, pump, Telegram.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Y.M.E karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Dengan terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.Setiyo budyanto, ST. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
2. Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.Sc selaku Dosen Pembimbing sekaligus Koordinator Tugas Akhir yang selalu mengingatkan untuk segera menyelesaikan laporan Tugas Akhir tepat waktu sehingga penulis tidak telat dalam mengumpulkan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak / Ibu Dosen, dan Instruktur Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana yang telah memberikan pengarahan dan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Pimpinan dan seluruh staf karyawan PT. PLN (Persero) UP3 Teluk Naga yang telah membantu dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir.
6. Istriku yang penulis cintai yang selalu memberikan support baik tenaga maupun pemikirannya dan tak pernah bosan bosan mengingatkan untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Anakku yang soleh yang selalu membuat penulis semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Ibnu kamal yang bersedia meminjamkan lapotopnya di kala laptop penulis sedang error.
9. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan yang mengalami suka duka yang sama dengan penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir yang merupakan syarat kelulusan pada program Sarjana Strata Satu (S1).
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis hanya dapat mendoakan mereka yang telah membantu dalam segala hal yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir ini semoga diberikan balasan dan rahmat dari Allah SWT.Selain itu penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 10 Januari 2021



Nuryadi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 <i>Internet Of Things</i> (IOT).....	7
2.3 Mikrokontroler.....	8
2.4 Arduino	9
2.5 Sensor Kelembaban (<i>Soil Moisture Sensor</i>)	10
2.6 NodeMCU	11
2.7 <i>Mini micro submersible pump</i>	12
2.8 <i>Power supply</i>	13
2.9 <i>Relay</i>	14
2.10 <i>Terminal 6 Block</i>	15
2.11 Arduino IDE.....	16
2.12 Telegram	17

BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	19
3.1 Blok Diagram	19
3.2 Perancangan Mekanik	21
3.3 Perancangan Elektrik	22
3.4 Perancangan Software.....	23
3.4.1 Arduino IDE.....	23
3.4.2 Menghubungkan Mikrokontroler Dengan BOT Telegram	23
3.5 Flowchart	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Perancangan.....	27
4.2 Pengujian Alat dan Sistem	29
4.2.1 Pengujian <i>Soil Moisture Sensor</i>	29
4.2.2 Pengujian Pompa.....	31
4.2.3 Pengujian <i>Relay</i>	31
4.2.4 Pengujian Aplikasi Kendali	32
4.2.5 Pengujian Waktu	34
4.2.6 Pengujian Keseluruhan	36
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet Of Things</i>	8
Gambar 2.2 Arduino	10
Gambar 2.3 <i>Soil Moisture Sensor</i>	11
Gambar 2.4 NodeMcu ESP8266	12
Gambar 2.5 <i>Water pump</i>	13
Gambar 2.6 <i>Power Supply</i>	14
Gambar 2.7 <i>Relay</i>	15
Gambar 2.8 <i>Terminal 6 Block</i>	16
Gambar 2.9 Tampilan Arduino IDE	17
Gambar 2.10 Tampilan Telegram	18
Gambar 3.1 Blok diagram	19
Gambar 3.2 Perancangan mekanik tampak depan	21
Gambar 3.3 Perancangan mekanik tampak atas	22
Gambar 3.4 Wiring perancangan elektrik	22
Gambar 3.5 Pemrograman mikrokontroler pada Arduino IDE	24
Gambar 3.6 Bot Telegram	25
Gambar 3.7 Flowchart	26
Gambar 4.1 Foto Alat Tampak depan	27
Gambar 4.2 Foto Alat Tampak Atas	28
Gambar 4.4 Tampilan Bot Telegram	32
Gambar 4.5 Pengujian waktu respon pompa	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal Referensi	6
Tabel 4.1 Cara Pengukuran Kelembapan Tanah	29
Tabel 4.2 Pengujian Sensor YL-39	30
Tabel 4.3 Pengujian Kinerja Pompa	31
Tabel 4.4 Kinerja Modul Relay	32
Tabel 4.5 Pengujian Bot Telegram Terhadap Alat	33
Tabel 4.6 Pengetesan Respon Pompa Saat Sensor Mendeteksi	34
Tabel 4.7 Pengetesan Waktu Pompa Melalui Aplikasi Telegram	35
Tabel 4.8 Pengujian Kinerja Alat dan Kendali	36

