

# **TUGAS AKHIR**

## **PENGENDALIAN PENYIRAMAN DAN PENYEMPROTAN OTOMATIS PESTISIDA MENGGUNAKAN BLYNK**



**Disusun Oleh :**

**ANGGA DANNIE YANTORO**

**NBI : 1461700123**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2021**



**TUGAS AKHIR**

**PENGENDALIAN PENYIRAMAN DAN  
PENYEMPROTAN OTOMATIS PESTISIDA  
MENGUNAKAN BLYNK**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer di Program Studi Informatika**



**Oleh:**

**Angga Dannie Yantoro**

**1461700123**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2021**



**FINAL PROJECT**

**CONTROL OF AUTOMATIC PASTING AND  
SPRAYING OF PESTICIDES USING BLYNK**

**Submitted as one of the requirements for obtaining a Bachelor of  
Computer Science degree in the Informatics Study Program**



**By:**

**Angga Dannie Yantoro**

**1461700123**

**DEPARTMENT OF INFORMATICS**

**FACULTY OF ENGINEERING**

**17 AGUSTUS 1945 SURABAYA UNIVERSITY**

**2021**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Angga Dannie Yantoro  
**NBI** : 1461700123  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : Pengendalian Penyiraman dan Penyemprotan Otomatis  
Pestisida Menggunakan Blynk

**Mengetahui / Meyetujui**

Dosen Pembimbing



Anton Brev Yunanda, S.T., M.MT

NPP. 20460.00.0513

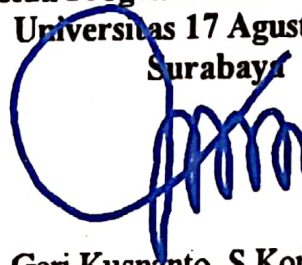
**Dekan Fakultas Teknik**  
**Universitas 17 Agustus 1945**  
**Surabaya**



Dr. H. Sajoyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika**  
**Universitas 17 Agustus 1945**  
**Surabaya**



Geri Kusnanto, S.Kom., M.M.

NPP. 20460.94.0401

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## **PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Angga Dannie Yantoro

NBI : 1461700123

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Pengendalian Penyiraman dan Penyemprotan  
Otomatis Pestisida Menggunakan Blynk

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasi dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, merawat, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan atau paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 21 – Juni – 2021

  
  
Angga Dannie Yantoro  
1461700123

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa karena telah memudahkan dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PENGENDALIAN PENYIRAMAN DAN PENYEMPROTAN OTOMATIS PESTISIDA MENGGUNAKAN BLYNK” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer. Penulis juga menyadari tanpa bantuan dan rahmat dari Allah SWT dan do’a serta dukungan dari orang tua dan keluarga, penulis tidak akan menyelesaikan dengan maksimal.

Selain itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Dekan Fakultas Teknik, Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika, Geri Kusnanto, S.Kom., M.M
3. Anton Brevi Yunanda, S.T., M.MT selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Dosen-dosen teknik informatika.
5. Orang Tua dan keluarga yang telah mendukung saya dari awal.
6. Eka Krisna Risawati yang telah membantu menyarikan petani hidroponik.
7. Pak Joko sebagai salah satu pemilik Tritani yang telah menyediakan tempat.
8. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan dukungannya.

Akhir kata, penulis berharap Allah Yang Maha Esa membalas segala kebaikan pada pihak-pihak yang telah terlibat dalam proses pembuatan tugas akhir penulis. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembang ilmu.

Surabaya, 21 – Juni – 2021

Penulis

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Angga Dannie Yantoro  
Program Studi : Informatika  
Judul : Pengendalian Penyiraman dan Penyemprotan Otomatis  
Pestisida Menggunakan Blynk

Pada era ini, pertumbuhan penduduk semakin meningkat pesat, banyak lahan pertanian yang berubah menjadi lahan pemukiman dan sarana publik lainnya. Hal ini menyebabkan kurangnya lahan pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan yang semakin banyak seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Terkait dengan keterbatasan lahan pertanian, kini ada cara bercocok tanam dengan memanfaatkan lahan yang sempit, yaitu bercocok tanam secara hidroponik. Tujuan dalam penelitian ini adalah merancang dan membangun alat sebagai media bantu kerja bertani tomat ceri secara semi hidroponik dengan pengendalian penyiraman, pengukuran PH larutan nutrisi dan penyemprotan pestisida otomatis sehingga dapat meningkatkan efektivitas kerja petani. Dalam penelitian ini menggunakan Nodemcu V3 sebagai mikrokontroler yang berfungsi mengontrol dan mengolah data dari sensor yang terpasang.

**Kata Kunci :** *Hidroponik, Alat Bantu Kerja, Semi Hidroponik, Nodemcu*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRACT

Name : Angga Dannie Yantoro  
Department : Informatics  
Title : Controlling of Watering and Automatic Spraying of Pesticides Using Blynk

In this era, population growth is increasing rapidly, many agricultural lands are turned into residential land and other public facilities. This causes a lack of agricultural land to meet the increasing food needs along with the increasing population. Related to the limitations of agricultural land, now there is a way of farming by utilizing a narrow land, namely hydroponic farming. The purpose of this research is to design and build a tool as a working medium for cherry tomato farming in a semi-hydroponic manner by controlling watering, measuring the pH of nutrient solutions and spraying automatic pesticides so as to increase the effectiveness of farmers' work. In this study, Nodemcu V3 is used as a microcontroller which functions to control and process data from the installed sensors.

**Keywords:** *Hydroponics, Work Aids, Semi Hydroponics, Nodemcu*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xiii
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2.....	5
KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1 Studi Literatur .....	5
2.2 Dasar Teori .....	6
2.2.1 Nodemcu V3 .....	7
2.2.2 Relay 4 Channel.....	8
2.2.3 Sensor Ultrasonik .....	9
2.2.4 Sensor PIR.....	10
2.2.5 Modul Sensor Ph .....	11
2.2.6 Pompa Mini DC.....	12

2.2.7 Modul RTC.....	13
2.2.8 Blynk.....	14
2.2.9 Arduino IDE .....	15
2.2.10 Kabel Jumper Male to Male .....	16
2.2.11 Kabel Jumper Male to Female.....	17
2.2.12 Kabel Jumper Female to Female.....	17
2.3 Tomat Ceri .....	18
2.4 Hidroponik .....	18
2.4.1 Semi Hidroponik.....	19
<b>BAB 3.....</b>	<b>21</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1 Bahan dan Perangkat Penelitian.....	21
3.1.1 Bahan Penelitian .....	21
3.1.2 Perangkat Penelitian.....	21
3.2 Alur Penelitian .....	22
3.3 Perancangan Alat .....	23
3.3.1 Blok Diagram .....	23
3.3.2 Diagram Perkabelan.....	25
3.3.3 Desain PCB .....	30
3.4 Desain Pada Blynk .....	31
3.5 Flowchart .....	33
3.5.1 Flowchart Deteksi Hama .....	34
3.5.2 Flowchart Reset PIR .....	35
3.5.3 Flowchart Ultrasonik.....	37
3.5.4 Flowchat Penjadwalan Penyiraman .....	38
<b>BAB 4.....</b>	<b>41</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Implementasi Sistem.....	4100
4.1.1 Pembuatan Perkabelan .....	41

4.1.2 PCB.....	42
4.1.3 Aplikasi Blynk.....	44
4.2 Pengujian Komponen .....	45
4.2.1 Pengujian Sensor pH.....	45
4.2.2 Pengujian Sensor Ultrasonik .....	48
4.2.3 Pengujian Sensor PIR .....	51
4.2.4 Pengujian Penjadwalan Penyiraman .....	54
4.3 Pengujian Pada Petani Hidroponik.....	59
BAB 5.....	63
PENUTUP .....	63
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN .....	66
Lampiran 1. Lampiran Hasil Kuesioner .....	67

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1. Nodemcu V3.....	7
Gambar 2 2. Relay 4 Channel.....	9
Gambar 2 3. Sensor Ultrasonik.....	9
Gambar 2 4.Sensor PIR.....	10
Gambar 2 5. Modul Sensor pH.....	12
Gambar 2 6. Modul Sensor Ph.....	13
Gambar 2 7. Modul RTC.....	13
Gambar 2 8. Blynk.....	14
Gambar 2 9. Arduino IDE.....	15
Gambar 2 10. Kabel Jumper Male to Male.....	16
Gambar 2 11. Kabel Jumper Male to Female.....	17
Gambar 2 12. Kabel Jumper Female to Female.....	17
Gambar 2 13. Tomat Ceri.....	18
Gambar 2 14. Hidroponik.....	19
Gambar 2 15. Semi hidroponik.....	19
Gambar 3 1. Alur Penelitian.....	22
Gambar 3 2. Blok Diagram.....	24
Gambar 3 3. Diagram Kabel.....	25
Gambar 3 4. Diagram Kabel Rangkaian HC-SR04.....	26
Gambar 3 5. Rangkaian pH meter.....	27
Gambar 3 6. Rangkaian PIR.....	28
Gambar 3 7. Rangkaian Pump Relay.....	29
Gambar 3 8. Rangkaian RTC.....	30
Gambar 3 9. Desain PCB.....	30
Gambar 3 10. Desain Blynk.....	31
Gambar 3 11. Flowchart Keseluruhan.....	33
Gambar 3 12. Flowchart Deteksi Hama.....	34
Gambar 3 13. Flowchart Reset PIR.....	35
Gambar 3 14. Flowchart reset PIR dengan waktu.....	36
Gambar 3 15. Flowchart Ultrasonik.....	37
Gambar 3 16. Flowchat Penjadwalan Penyiraman.....	38
Gambar 4 1.Perkabelan.....	41
Gambar 4 2. PCB tampak depan.....	42
Gambar 4 3. PCB tampak belakang.....	42

Gambar 4 4. PCB yang telah disolder.....	43
Gambar 4 5. PCB dengan penambahan saklar.....	43
Gambar 4 6. Aplikasi Blynk.....	44
Gambar 4 7. Hasil Pengujian sensor pH pada pH 4.....	45
Gambar 4 8. Hasil pengujian sensor pH pada pH 6,68.....	46
Gambar 4 9. Hasil pengujian sensor ultrasonik yang terbaca oleh Blynk.....	49
Gambar 4 10. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	50
Gambar 4 11. Hasil pengujian sensor PIR pada tikus.....	52
Gambar 4 12. Hasil Pengujian sensor PIR pada Ulat.....	52
Gambar 4 13. Hasil pengujian penjadwalan penyiraman.....	56
Gambar 4 14. Hasil pengujian penjadwalan penyiraman tanpa terkoneksi internet.....	57
Gambar 4 15. Hasil pengujian alat pada petani hidroponik.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1. Tabel Studi Literatur.....	5
Tabel 2 2. Spesifikasi Nodemcu V3.....	8
Tabel 2 3. Spesifikasi Modul Sensor Ph.....	12
Tabel 2 4. Tabel Modul RTC.....	14
Tabel 3 1. PIN HC-SR04.....	26
Tabel 3 2. Tabel Pin pH meter.....	27
Tabel 3 3. Tabel Pin PIR.....	28
Tabel 3 4. Tabel Pin Relay.....	29
Tabel 3 5. Tabel Pin Pump.....	29
Tabel 3 6. Tabel Pin RTC.....	30
Tabel 4 1. Tabel Hasil pengujian sensor pH.....	46
Tabel 4 2. Tabel hasil pengujian ultrasonik.....	50
Tabel 4 3. Tabel Hasil Uji PIR pada Tikus.....	53
Tabel 4 4. Tabel Hasil Uji PIR pada Ulat.....	53
Tabel 4 5. Tabel pengujian penjadwalan.....	58
Tabel 4 6. Tabel pengujian penjadwalan yang tidak terkoneksi internet.....	58

*Halaman ini sengaja dikosongkan*