

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN
ANGGREK MELALUI TELEGRAM**



Oleh :

Meisya Rizka Ananda

1462000203

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN
ANGGREK MELALUI TELEGRAM**

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



Oleh :

Meisya Rizka Ananda

1462000203

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

**DESIGN OF A MONITORING AND AUTOMATIC
WATERING SYSTEM FOR ORCHID PLANTS VIA
TELEGRAM**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By :

Meisya Rizka Ananda

1462000203

INFORMATICS DEPARTEMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Meisya Rizka Ananda
NBI : 1462000203
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN
ANGGREK MELALUI TELEGRAM

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**



Anton Brevi Yunanda, S.T., M.MT.
NPP. 20460.00.0513

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



Dr. Ir. Sanyo, S.T., M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

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



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.
NPP. 20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya bertanda tangan di bawah ini

Nama : Meisya Rizka Ananda

NBI : 1462000203

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Anggrek Melalui Telegram

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan 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 sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material manapun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data(database), merawat, dan memulihkan 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 ataupun paksaan dari pihak manapun 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, 17 Juni 2024


METERAI
TEMPEL
93E8FALX317087114 Meisya Rizka Ananda
1462000203

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Anggrek Melalui Telegram”. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan pada Nabi Muhammad SAW. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Komputer di Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa, selama penyusunan tugas akhir ini, penulis menghadapi berbagai tantangan dan hambatan. Namun, berkat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Anton Brevia Yunanda, S.T., M.MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasihat, serta semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah membagikan pengetahuan, pengalaman, dan bimbingan selama masa studi penulis di jurusan Teknik Informatika.
4. Kedua orang tua, serta keluarga tercinta yang memberikan semangat, doa, memotivasi dan memberikan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
6. Terakhir, untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang selama ini, terimakasih karena sudah selalu kuat dalam menghadapi situasi apapun, tetap semangat dan jangan putus asa.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan.

Surabaya, 17 Juni 2024

Meisya Rizka Ananda

1462000203

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Meisya Rizka Ananda
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Penyiraman Otomatis
Pada Tanaman Anggrek Melalui Telegram

Anggrek merupakan tanaman hias yang sangat diminati karena keberagaman bentuk, ukuran, dan warna bunganya. Keanekaragaman ini menjadi daya tarik bagi para pecinta tanaman hias di seluruh dunia. Tanaman ini tumbuh unik, melekat pada batang pohon atau bebatuan, serta bergantung pada udara untuk memperoleh nutrisi. Untuk tumbuh dengan baik, tanaman anggrek membutuhkan kelembapan yang tepat. Kekurangan kelembapan bisa menyebabkan masalah seperti daun kering atau pertumbuhan terhambat. Penyiraman otomatis menjadi solusi praktis bagi para pemilik tanaman anggrek. Sistem ini mempermudah kebutuhan akan penyiraman manual yang memakan waktu, memungkinkan pemilik untuk menyesuaikan jadwal penyiraman berdasarkan kebutuhan tanaman. Sistem ini juga dapat dikendalikan melalui aplikasi ponsel atau internet dengan kontrol dari jarak jauh. Penelitian ini memfokuskan pada rancang bangun alat penyiraman otomatis pada tanaman anggrek dengan menggunakan Telegram sebagai platform kontrol. Tujuannya adalah merancang sistem yang efisien dan efektif dalam mempertahankan pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Penelitian ini membatasi fokus pada satu jenis anggrek dengan karakteristik pertumbuhan serupa, penggunaan media arang sebagai substrat tanaman, dan pengembangan sistem kontrol menggunakan Telegram.

Kata Kunci: *Monitoring, Penyiraman otomatis, Tumbuhan anggrek, Mikrokontroler, Sensor*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Meisya Rizka Ananda
Department : Informatika
Title : Design of a Monitoring and Automatic Watering System for Orchid Plants via Telegram

Orchids are highly desirable ornamental plants because of the variety of shapes, sizes, and colors of their flowers. This diversity is an attraction for ornamental plant lovers around the world. These plants grow uniquely, attached to tree trunks or rocks, and depend on air for nutrients. To grow well, orchid plants need proper humidity. Lack of moisture can cause problems such as dry leaves or stunted growth. Automatic watering is a practical solution for orchid plant owners. The system eases the need for time-consuming manual watering, allowing owners to customize the watering schedule based on the needs of the plant. The system can also be controlled via cell phone application or internet with remote control. This research focuses on the design of an automatic watering device for orchid plants using Telegram as a control platform. The goal is to design a system that is efficient and effective in maintaining plant growth and health. This research limits the focus to one type of orchid with similar growth characteristics, the use of charcoal media as a plant substrate, and the development of a control system using Telegram.

Kata Kunci: *Monitoring, Penyiraman otomatis, Tumbuhan anggrek, Mikrokontroler, Sensor*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN & PERSETUJUAN PUBLIKASI TA	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1.....	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
2.1. Kajian Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	6
BAB 3.....	19
3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian	19
3.2. Obyek Penelitian	20
3.3. Tahapan Penelitian	20
3.4. Perancangan Sistem.....	21
3.5. Perancangan Perangkat Keras	22
3.6. Perancangan Alat.....	24
3.7. Skenario Pengujian.....	26
3.8. Anggaran Dana Perancangan	26
BAB 4.....	29
4.1. Tahapan Pembuatan Sistem	29
4.1.1. Perancangan Hardware Pada Sistem Penyiraman Otomatis	29
4.1.2. Perancangan Software Pada Sistem Penyiraman Otomatis.....	31

4.2. Perancangan Alat Pada Sistem Penyiraman Otomatis	35
4.2.1. NodeMCU ESP8266	38
4.2.2. LCD (Liquid Crystal Display) 12C	39
4.2.3. Relay 1 Channel (Low Trigger)	41
4.2.4. Sensor Kelembapan Tanah.....	42
4.2.5. Waterpump Dc	44
4.2.6. Sample Tanaman Anggrek Dendrobium	45
4.2.7. Wadah dan Penyemprot Air	46
4.3. Hasil Perancangan Sistem Monitoring dan Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Anggrek.....	54
4.4. Hasil Pengujian Sistem Monitoring dan Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Anggrek.....	55
4.4.1. Pengujian Sensor Kelembapan Tanah.....	55
4.4.2. Pengujian Sensor Menampilkan Tingkat Kelembapan Pada LCD.....	57
4.4.3. Pengujian Menyalakan Pompa Air Berdasarkan Sensor	57
4.4.4. Pengujian Menyalakan Pompa Air Berdasarkan Sensor	58
4.4.5. Pengujian Sistem Menggunakan Kontrol Telegram.....	59
BAB 5.....	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Anggrek Dendrobium	7
Gambar 2.2	: Sensor Kelembapan Tanah	9
Gambar 2.3	: NodeMCU ESp8266	10
Gambar 2.4	: Relay	11
Gambar 2.5	: Display LCD	12
Gambar 2.6	: Waterpump DC	13
Gambar 2.7	: Kabel Jumper Male to Female	14
Gambar 2.8	: Wifi	16
Gambar 2.9	: Arduino IDE	17
Gambar 3.1	: Flowchart Tahapan Penelitian	23
Gambar 3.2	: Flowchart Cara Kerja Sistem	24
Gambar 3.3	: Desain Perancangan Alat	25
Gambar 3.4	: Blok Diagram Perancangan Alat	29
Gambar 4.1	: Perancangan Komponen Sistem	29
Gambar 4.2	: Pembuatan Bot Telegram	32
Gambar 4.3	: Pembuatan Bot Telegram	32
Gambar 4.4	: Pembuatan Bot Telegram	33
Gambar 4.5	: Pembuatan Bot Telegram	33
Gambar 4.6	: Pembuatan Bot Telegram	34
Gambar 4.7	: Tampilan Bot Telegram	35
Gambar 4.8	: Perancangan alat tampak depan	36
Gambar 4.9	: Perancangan alat tampak atas	36
Gambar 4.10	: Perancangan alat saat sensor mendeteksi kelembapan	37
Gambar 4.11	: Perancangan NodeMCU Esp8266	38
Gambar 4.12	: Perancangan NodeMCU ESP8266 saat menyala	38
Gambar 4.13	: Display LCD dihubungkan dengan NodeMCU	39
Gambar 4.14	: Display LCD sudah berfungsi	40
Gambar 4.15	: Perancangan relay	41
Gambar 4.16	: Relay sudah berfungsi	41
Gambar 4.17	: Perancangan modul sensor kelembapan tanah	42
Gambar 4.18	: Module sensor kelembapan tanah sudah berfungsi	43

Gambar 4.19 : Perancangan Waterpump DC	44
Gambar 4.20 : Waterpump DC sudah berfungsi	44
Gambar 4.21 : Sample Anggrek Dendrobium	45
Gambar 4.22 : Wadah dan Penyemprot Air	45
Gambar 4.23 : Library.....	47
Gambar 4.24 : Inisialisasi LCD dan PIN.....	47
Gambar 4.25 : Pengaturan Koneksi Aman dan Bot	47
Gambar 4.26 : Pengaturan Koneksi Aman dan Bot	48
Gambar 4.27 : Konfigurasi WiFi dan Telegram.....	48
Gambar 4.28 : Status Pompa.....	48
Gambar 4.29 : Inisialisasi Pin Relay	48
Gambar 4.30 : Inisialisasi LCD.....	49
Gambar 4.31 : Mengatur Baud Rate.....	49
Gambar 4.32 : Inisialisasi WiFi.....	49
Gambar 4.33 : Konfigurasi Client Telegram.....	50
Gambar 4.34 : Membaca Nilai Kelembapan	50
Gambar 4.35 : Menampilkan Presentase Kelembapan.....	50
Gambar 4.36 : Menampilkan Presentase Kelembapan.....	50
Gambar 4.37 : Menampilkan Kelembapan.....	51
Gambar 4.38 : Handle Bot Telegram	51
Gambar 4.39 : Delay Bot Telegram	52
Gambar 4.40 : Mengontrol Pompa.....	52
Gambar 4.41 : Pesan Bot Telegram	54
Gambar 4.42 : Menu Bot Telegram	54
Gambar 4.43 : Perancangan Sistem tampak depan	55
Gambar 4.44 : Perancangan sistem tampak atas	55
Gambar 4.45 : Sensor kelembapan tanah sudah berfungsi	56
Gambar 4.46 : LCD menampilkan tingkat kelembapan	57
Gambar 4.47 : Pompa menyala saat kelembapan dibawah batas	57
Gambar 4.48 : Pompa mati saat kelembapan diatas batas	58
Gambar 4.49 : Tampilan control telegram	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3.1 : Bahan dan Perangkat Penelitian	26
Tabel 3.2 : Skenario Pengujian	26
Tabel 3.3 : Anggaran Dana Perancangan	30
Tabel 4.2 : Port Module Sensor Kelembapan dengan NodeMCU ESP8266	30
Tabel 4.3 : Relay 1 Channel dengan NodeMCU ESP8266	30
Tabel 4.4 : Display LCD dengan NodeMCU ESP8266	30
Tabel 4.5 : Waterpump DC dengan Relay	30
Tabel 4.6 : Sumberdaya 12v dengan Relay	31

Halaman ini sengaja dikosongkan