



**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN
NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama : Nur Wahida Setiawati

NIM : 22041061

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Wahida Setiawati

NIM : 22041061

Jurusan/ Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”**

Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terdapat Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik hak karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 17 Juni 2025



Nur Wahida Setiawati
NIM. 22041061

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Wahida Setiawati
NIM : 22041061
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti** (*Non-excelusive Royalty-Free Right*) atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

“RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 17 Juni 2025

Yang Menyatakan



Nur Wahida Setiawati
NIM. 22041061

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”** yang disusun oleh Nur Wahida Setiawati, NIM 22041061 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan didepan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2025

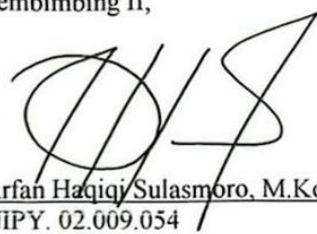
Menyetujui

Pembimbing I,



Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Pembimbing II,



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
NIPY. 02.009.054

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN DAN
PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN
MELATI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
Nama : Nur Wahida Setiawati
NIM : 22041061
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, 17 Juni 2025

Tim Penguji :

Pembimbing I



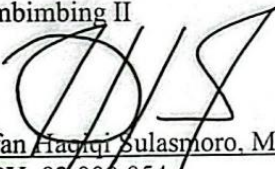
Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Ketua Penguji



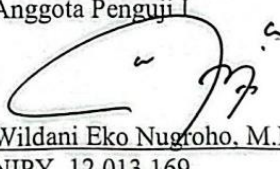
Sakar Dwi Kurniawan, M.Kom.
NIPY. 03.021.487

Pembimbing II



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
NIPY. 02.009.054

Anggota Penguji I



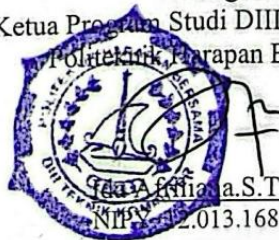
Wildani Eko Nugroho, M.Kom.
NIPY. 12.013.169

Anggota Penguji II



Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
NIPY. 02.009.054

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Arfan Haqiqi Sulasmoro, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

"Tugas akhir: antara mimpi, ngopi, dan overthinking."

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan ridho kepada hamba-Nya. Sholawat serta salam kepada junjungan dan suri tauladan Nabi Muhammad SAW yang menuntun umat manusia kepada jalan yang diridhoi Allah SWT. Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik. Persembahan Tugas Akhir ini dan rasa terima kasih di ucapkan kepada:

1. ALLAH SWT atas Ridho dan segala nikmat yang diberikan.
2. Kedua orang tua sebagai wujud jawaban atas kepercayaannya yang telah diamanatkan kepadaku serta atas kesabaran dan dukungannya. Terima kasih untuk segala curahan kasih sayang yang tulus dan ikhlas serta segala pengorbanan dan do'a yang tiada henti.
3. Segenap Keluarga besar Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Dosen Pembimbing, Bapak Eko Budihartono, S.T., M.Kom. dan Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom.
5. Semua keluarga, saudara-saudara dan sahabat yang selalu membantuku dalam segala hal.

ABSTRAK

Melati merupakan salah satu tanaman hias yang dibudidayakan di Indonesia. Tanaman melati dapat tumbuh di tanah subur dan gembur. tanaman melati merupakan tanaman musiman yang pertumbuhannya sangat berpengaruh pada kelembapan tanah, intensitas cahaya, dan suhu yang berkisar 21°C - 29°C . Pada tanaman melati memerlukan Intensitas cahaya secara langsung agar tunas bunga dapat tumbuh dengan baik dan memenuhi *standart* pemasaran. Intensitas cahaya yang diperlukan pada tanaman melati berkisar 50 – 80%, serta perlunya pemberian nutrisi tanaman agar tanaman tetap subur, pemberian nutrisi untuk pertumbuhan tanaman dapat dilakukan setiap 2 minggu sekali ataupun 1 bulan sekali bergantung pada kondisi tanaman. Dari permasalahan tersebut, dibuatlah *system* penyiraman dan pemberian nutrisi otomatis agar memudahkan dalam perawatan tanaman melati. Pada alat ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sensor soil moisture sebagai kelembapan tanah, sensor DHT 22 sebagai monitoring suhu serta sensor *LDR* untuk monitoring intensitas cahaya dan akan ditampilkan pada *LCD*. Hasil yang diperoleh dari sensor ketika kelembapan tanah dibawah 50% maka alat akan melakukan penyiraman secara otomatis, penyiraman dengan cara menyemprotkan melalui *nozzel*. Monitoring suhu dan intensitas cahaya akan ditampilkan pada *LCD*, dan untuk pemberian nutrisi dapat dilakukan 2 minggu atau 1 bulan sekali tergantung kondisi tanaman.

Kata kunci : *Melati, NodeMCU ESP8266, DHT22, LDR, LCD*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN DAN PEMBERIAN NUTRISI OTOMATIS PADA TANAMAN MELATI BERBASIS INTERNET OF THINGS".

Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Program Diploma Tiga Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan Tugas Akhir tersusun dalam bentuk laporan ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa kami ucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Dr.apr Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Bapak Eko Budihartono, S.T., M. Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Arfan Haqiqi Sulasmoro, M. Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan datang.

Tegal, 17 Juni 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1 Bagi Mahasiswa	5
1.5.2 Bagi IPoliteknikIHarapanIBersamaITegal.....	5
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	5
1.6 SistematikaIPenulisanILaporan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 LandasanITeori.....	10
2.2.1 IOT (Internet Of Things).....	10
2.2.2 NodeMCU ESP8266.....	12
2.2.3 Soil Moisture Sensor / Sensor Kelembaban (YL-69).....	13
2.2.4 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	14
2.2.5 Sensor DHT 22.....	15
2.2.6 Kabel Jumper	16
2.2.7 Nozzel	16
2.2.8 NodeMCU ESP8266 Base Board.....	17
2.2.9 LCD 16x2 dan I2C Module.....	18
2.2.10Relay 2 Channel	18
2.2.11Pompa Air	19
2.2.12Adaptor.....	20
2.2.13Arduino IDE.....	20
2.2.14Flowchart.....	21
2.2.15Blok Diagram	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Prosedur Penelitian.....	25

3.1.1	Planning.....	25
3.1.2	Analisis.....	26
3.1.3	Rancangan.....	26
3.1.4	Implementasi.....	27
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.2.1	Metode Observasi.....	28
3.2.2	Metode Wawancara.....	29
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.3.1	Waktu Penelitian.....	30
3.3.2	Tempat Penelitian.....	30
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		31
4.1	Analisis Permasalahan.....	31
4.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	33
4.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	33
4.2.2	Perangkat Lunak (software).....	34
4.3	Perancangan Sistem.....	34
4.3.1	Perancangan Blok Diagram.....	34
4.3.2	Flowchart Program.....	36
4.3.3	Desain Rangkaian Hardware.....	39
4.3.4	Rancang Bangun Alat.....	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
5.1	Implementasi Sistem.....	42
5.2	Hasil dan Pembahasan.....	45
5.2.1	Pengujian Sistem.....	45
5.2.2	Rencana Pengujian.....	46
5.2.3	Hasil Pengujian Perangkat Keras.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
6.1	Kesimpulan.....	49
6.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN.....		53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i>	22
Tabel 4.1 Komponen <i>Desain</i> Rangkaian Hardware	39
Tabel 5. 1 Sambungan pin NodeMCU ESP8266 dengan sensor yl-69	43
Tabel 5. 2 Sambungan pin NodeMCU ESP8266 dengan sensor DHT22	43
Tabel 5. 3 Sambungan pin NodeMCU ESP8266 dengan sensor LDR.....	44
Tabel 5. 4 Sambungan pin NodeMCU ESP8266 dengan sensor Relay	44
Tabel 5. 5 Sambungan pin Relay 1, Relay 2, Power Supply, Pompa 1, Pompa 2	44
Tabel 5. 6 Sambungan pin NodeMCU ESP8266 dengan LED Traffic Light	45
Tabel 5. 7 Sambungan pin NodeMCU ESP8266 dengan sensor LCD.....	45
Tabel 5. 8 Penjelasan pengujian <i>system</i> pada perangkat keras.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	13
Gambar 2. 2 Soil Moisture Sensor / Sensor Kelembaban (YL-69)	14
Gambar 2. 3 LDR (Light Dependent Resistor)	15
Gambar 2. 4 Sensor DHT 22.....	15
Gambar 2. 5 Kabel Jumper	16
Gambar 2. 6 Nozzel.....	17
Gambar 2. 7 NodeMCU ESP8266 Base Board.....	17
Gambar 2. 8 LCD 16 x 2 dan I2C Module.....	18
Gambar 2. 9 Relay 2 Channel	19
Gambar 2. 10 Pompa Air	20
Gambar 2. 11 Adaptor.....	20
Gambar 2. 12 Arduino IDE.....	21
Gambar 2. 13 Blok Fungsional	24
Gambar 2. 14 Blok Titik Penjumlahan	24
Gambar 2. 15 Blok Percabangan.....	24
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Dokumentasi Observasi	29
Gambar 4. 1 Blok Diagram	34
Gambar 4. 2 Flowchart Penyiraman Otomatis	37
Gambar 4. 3 Flowchart Pemberian Nutrisi Otomatis	38
Gambar 4. 4 Rangkaian Alat Penyiraman dan Pemberian Nutrisi Otomatis	39
Gambar 4. 5 Desain Alat dan Pemberian Nutrisi Otomatis	41
Gambar 5. 1 Tampilan Memulai <i>System</i> Pada LCD	47
Gambar 5. 2 Tampilan <i>Connecting wifi</i> pada LCD.....	47
Gambar 5. 3 Tampilan Kelembapan Tanah dan Status Pompa Pada LCD.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing.....	A-1
Lampiran 2 Surat Izin Observasi	B-1
Lampiran 3 Dokumentasi Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Script Code Arduino IDE	D-1