

SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMELIHARAAN
TANAMAN ANGGREK CATTLEYA BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT)



Disusun Oleh:

Muchamad Hifdi

2021230020

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2025

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

Tahun Akademik : 2024/2025 Genap

NIM>Nama Mhs : 2021230020 / MUCHAMAD HIFDI
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Penitipan dan Pemeliharaan Tanaman Agave Cattleya Berbasis Interaktif (IoT)
Dosen Pembimbing : Dr. A. Z. Sidiq, S.Kom, M.Msi

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN Paling lama upload: 9 Mei 2025	membran kan gambar alat dengan gambar arsitektur	6/5/2025	f
2		perbaiki kurva pada spesifikasi	9/5/2025	f
3		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	9/5/2025	f
4	BAB II LANDASAN TEORI Paling lama upload: 9 Mei 2025	membran kan gambar alat iot	6/5/2025	f
5		perbaiki situasi dan spesifikasi pada gambar	9/5/2025	f
6		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	9/5/2025	f
7	BAB III METODOLOGI Paling lama upload : 16 Mei 2025	perbaiki activity perbaiki precision pada lokasi penelitian	29/5/2025	f
8			28/5/2025	f
9		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	28/5/2025	f



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem	tambahkan grafik	28/5/2025	f-
11				f-
12				
13	Paling lama upload : 23 Mei 2025			
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	30/5/2025	f
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	tambahkan selang kecil di ubangi dan perbaiki perulangan pop up aplikasi	30/5/2025	f
15				
16	Paling lama upload : 13 Juni 2025			
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	16/6/2025	f
17	BAB V PENUTUP	tambahkan saran	16/6/2025	f
18				
	Paling lama upload : 18 Juni 2025			
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	16/6/2025	f

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 21 s.d 27 Juni 2025

ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :

Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Seminar Judul	19/6/2025	f
ACC Mendaftar Sidang Skripsi	f

LEMBAR PERBAIKAN REVISI

Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi Semester Genap 2024/2025

NIM - Nama : 2021230020 – Muchamad Hifdi
Judul : PERANCANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMELIHARAAN TANAMAN ANGGREK
CATTLEYA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)
Dosen pembimbing : Dr. Aji SETIAWAN, S.kom, MMSI
Waktu/Ruang : Kamis, 3 Juli 2025/T-301

No	Keterangan (Nama Penguji, Penjelasan Revisi)	Mahasiswa menanda TTD Dosen Penguji (setelah dilakukan revisi)
	Tabel pengujian ditambahkan waktu pengujian	Herianto 12/7

GRADASI, dilai berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD Ka Prodi, difotocopy oleh mha

Mengetahui
Ka Prodi Teknologi Informasi




Herianto, S.Pd., MT

MONITORING • TRIANGGUL • ENGGI TERAPKAN



**Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi
Semester Genap 2024/2025**

NIM - Nama : 2021230020 - Muchamad Hifdi
Judul : PERANCANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMELIHARAAN TANAMAN ANGGREK GATLEVA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)
Dosen pembimbing : Dr. AJI SETIAWAN, S.kom, MMSI
Waktu/Ruang : Kamis, 3 Juli 2025/T-301

No	Keterangan (Nama Penguji: Penjelasan Revisi)	Mahasiswa meminta TTD Dosen Penguji (setelah dilakukan revisi)
1.	<p>tambahkan tabel ukuran di aplikasi untuk mengetahui status normal, pending dan rusak</p> <p>revisi aktivitas jaringan dengan ugc an</p> <p>tambahkan tabel di routing dan tabel</p>	<p>APRILY</p> <p>2/7-2</p> 

Catatan: diisi berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD Ka Prodi, difotocopy oleh mhs

Mengetahui
Ka Prodi Teknologi Informasi



Horanto, S.Pd., MT

MONITORING • TRIANGGUL • ENERSI TERMAKUKAN



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muchamad Hifdi

NIM : 2021230020

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“PERANCANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMELIHARAAN
TANAMAN ANGGREK CATTLEYA BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT)”**

Menyatakan bahwa Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, wawancara serta memadukannya dengan buku- buku, literature atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan dengan penelitian saya.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 4 Agustus 2025


Muchamad Hifdi

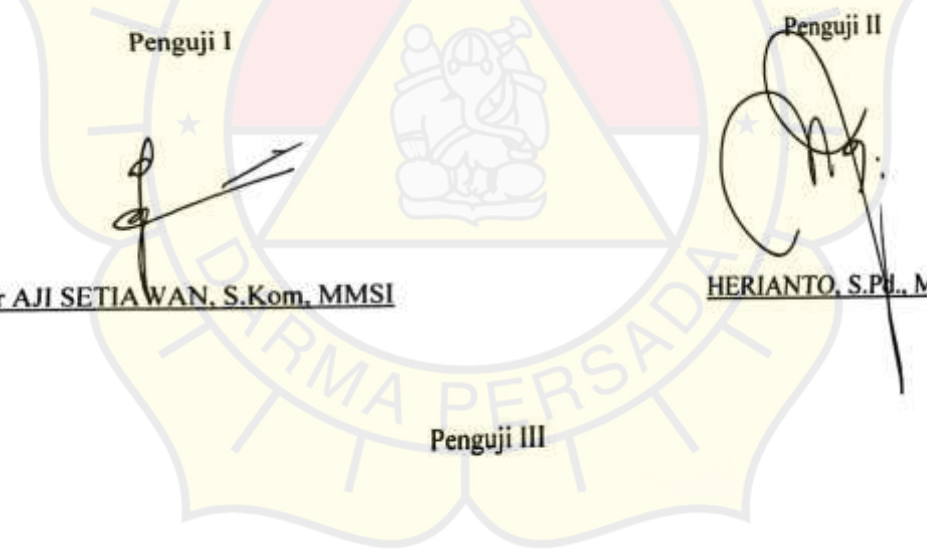
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Skripsi yang berjudul:

“PERANCANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMELIHARAAN
TANAMAN ANGGREK CATTLEYA BERBASIS INTERNET OF THINGS

(IOT)” ini telah ujikan pada tanggal

“4 Agustus 2025”



Penguji I

Dr AJI SETIAWAN, S.Kom, MMSI

Penguji II

HERIANTO, S.Pl., M.T.

Penguji III

AFRIYUDHA, M.Kom

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMELIHARAAN
TANAMAN ANGGREK CATTLEYA BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT)

Disusun Oleh :

Nama : Muchamad Hifdi

Nim : 2021230020

Pembimbing Skripsi



Dr. Aji Setiawan, S.kom, MMSI

Kajur Teknologi Informasi



Herianto, S.Pd, MT.

KATA PENGANTAR


Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Skripsi dengan judul "**Perancangan Sistem Penyiraman Dan Pemeliharaan Tanaman Anggrek Cattleya Berbasis Internet Of Things (Iot)**" ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.

Dalam proses penyusunan Skripsi ini, saya memperoleh bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, kami ingin menyampaikan apresiasi kepada:

1. Bapak H. Samino, selaku pemilik "Santi Orchid", yang telah memberikan izin serta kesempatan untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Tarso, yang telah bersedia memberikan informasi dan wawancara sebagai bagian dari data penelitian.
3. Bapak Herianto, S.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
4. Bapak Dr. Aji Setiawan, S.Kom., MMSI., selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, arahan, dan masukan berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua, keluarga, dan teman-teman, yang selalu memberikan dukungan serta motivasi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan, serta menjadi referensi yang berguna dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

Jakarta, 4 Agustus 2025


Muchamad Hifdi

**PERANCANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMELIHARAAN
TANAMAN ANGGREK CATTLEYA BERBASIS INTERNET OF THINGS
(IOT)**

Muchamad Hifdi, Aji Setiawan

Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi penyiraman dan perawatan tanaman anggrek Cattleya berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat bekerja secara otomatis berdasarkan data dari berbagai sensor. Sistem ini memanfaatkan sensor kelembaban tanah untuk mengendalikan pompa air, sensor suhu untuk mengatur kipas pendingin secara otomatis saat suhu melebihi ambang batas, serta sensor hujan untuk mengaktifkan mekanisme atap pelindung guna mencegah tanaman terkena curah hujan berlebih. Seluruh data yang terbaca dari sensor serta status aktuator dikirim secara real-time ke Firebase Realtime Database dan juga disimpan ke dalam database lokal/server untuk keperluan monitoring dan pencatatan historis. Sistem ini terintegrasi dengan aplikasi Android yang dikembangkan menggunakan Flutter, sehingga pengguna dapat memantau kondisi tanaman dan kinerja sistem secara langsung dari perangkat mobile. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang dirancang, mampu merespon perubahan lingkungan secara otomatis, dan memudahkan pengguna dalam merawat tanaman anggrek Cattleya, khususnya pada skala rumahan.

Kata kunci: Internet of Things, Anggrek Cattleya, Penyiraman Otomatis, Flutter, Firebase.

DAFTAR ISI

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN	ii
LEMBAR PERBAIKAN REVISI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	vi
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	vii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Tanaman Anggrek dan Kebutuhannya	8
2.1.2 Kelembapan Tanah pada Budidaya Anggrek	8
2.1.3 Metode Pemantauan dan Otomatisasi Penyiraman Tanaman (Penelitian Sebelumnya)	9
2.1.4 Teknologi Internet of Things	9
2.1.5 Pemodelan Sistem UML	19
2.1.6 Software dan Pemrograman Terkait	21
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu	24
2.2.1 Paper 1 : Sistem Monitoring Kadar Ketersediaan Air pada Tanaman Anggrek Menggunakan Sensor Soil Moisture Berbasis Internet of Things (IoT)	24
2.2.2 Paper 2: Rancang Bangun Sistem Kendali dan Monitoring Smart Greenhouse pada Budidaya Anggrek Dendrobium Berbasis IoT	25

2.2.3 Paper 3 : Rancang Bangun Sistem Kontrol Penyiraman Tanaman Anggrek Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Notifikasi Telegram.....	26
2.2.4 Paper 4: Perancangan Sistem Penyiraman Tanaman Anggrek Otomatis Menggunakan MATLAB Metode Fuzzy Logic Mamdani	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Rancangan Dasar Penelitian.....	29
3.1.1 Bidang dan Jasa Penelitian.....	29
3.1.2 Lokasi Penelitian	29
3.1.3 Jadwal Tahapan Penelitian	30
3.2 Rancangan Metode Penelitian.....	31
3.2.1 Perancangan UML	31
3.2.2 Perancangan Struktur Database.....	42
3.2.3 Perancangan Interface Aplikasi.....	42
3.2.4 Perancangan Arsitektur IoT	48
3.2.5 Perancangan Sketsa Prototype	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil Penelitian	50
4.1.1 Spesifikasi Hardware dan Software Yang Digunakan	51
4.1.2 Tampilan Interface Hasil Deploy	52
4.1.3 Struktur Database	58
4.2 Analisa Hasil	59
4.2.1 Percobaan Input – Output	59
4.2.2 Testing Hasil	61
4.2.3 Modifikasi atau Optimalisasi dari Sistem Terdahulu.....	67
4.2.4 Perbandingan Penyiraman Dan Perawatan Dengan Sistem Otomatis Dan Manual.....	68
4.2.5 Proses Deploy Sistem Aplikasi	71
BAB V PENUTUP.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4. 1 Tabel User	58
Tabel 4. 2 tabel data_sensor_aktuator.....	58
Tabel 4. 3 Input-output.....	59
Tabel 4. 4 Perbandingan Sistem Otomatis dengan Manual	Error! Bookmark not defined.
	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Metode Prototype	6
Gambar 2. 1 ESP32	11
Gambar 2. 2 Relay.....	12
Gambar 2. 3 Sensor Soil Moisture	13
Gambar 2. 4 Sensor Suhu DHT11	14
Gambar 2. 5 Sensor Hujan	15
Gambar 2. 6 Kipas (Fan).....	16
Gambar 2. 7 Buzzer.....	17
Gambar 2. 8 Pompa Mini	17
Gambar 2. 9 Motor Servo.....	18
Gambar 3. 1 Use Case Diagram Sistem IoT	32
Gambar 3. 2 Activity Diagram Login	33
Gambar 3. 3 Activity Diagram Login	34
Gambar 3. 4 Activity Diagram History	35
Gambar 3. 5 Activity Diagram Statistik.....	36
Gambar 3. 6 Activity Diagram Ambang Batas	37
Gambar 3. 7 Activity Diagram Kelola Pengguna	38
Gambar 3. 8 Activity Diagram Kelembapan Tanah.....	39
Gambar 3. 9 Activity Diagram Sensor Suhu.....	40
Gambar 3. 10 Activity Diagram Sensor Hujan	41
Gambar 3. 11 Struktur Database Sistem IoT	42
Gambar 3. 12 Interface Halaman Login.....	43
Gambar 3. 13 Interface Halaman Dashboard	44
Gambar 3. 14 Interface Halaman History	45
Gambar 3. 15 Interface Halaman Setting Batas Normal Sensor	46
Gambar 3. 16 Interface Halaman Kelola Pengguna.....	47
Gambar 3. 17 Arsitektur IoT	48
Gambar 3. 18 Sketsa Prototype.....	49
Gambar 4. 1 Tampilan Menu Login.....	52
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Dashboard	53
Gambar 4. 3 Tampilan Menu History	54
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Statistik	55
Gambar 4. 5 Tampilan Menu Ambang Batas.....	56
Gambar 4. 6 Tampilan Menu Kelola Pengguna.....	57
Gambar 4. 7 Ketika Kelembapan Tanah Normal.....	61
Gambar 4. 8 Ketika Kelembapan Tanah Tidak Normal	62
Gambar 4. 9 Ketika Suhu Terdeteksi Normal	63
Gambar 4. 10 Ketika Suhu Terdeteksi Tidak Normal.....	64
Gambar 4. 11 Ketika Sensor Tidak Mendeteksi Hujan.....	65
Gambar 4. 12 Ketika Sensor Mendeteksi Hujan	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Plagiat	78
Lampiran 2 Hasil Turnitin.....	79
Lampiran 2 Source Code Arduino	80

