

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* SUHU DAN pH
PADA *AQUASCAPE* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGGUNAKAN *BLYNK***



Intelligentia - Dignitas

DIMAS DANANDJOYO

1501618033

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

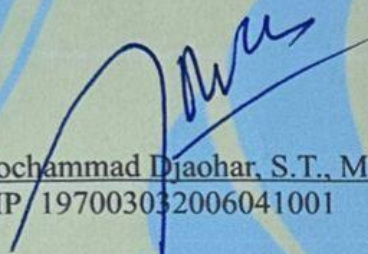
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan pH pada
Aquascape Berbasis Internet Of Things Menggunakan Blynk
Penyusun : Dimas Danandjoyo
NIM : 1501618033
Tanggal Ujian : 23 Juli 2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc.
NIP. 197003032006041001

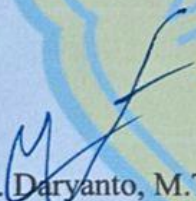

Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T.
NIP. 198206282009121003

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

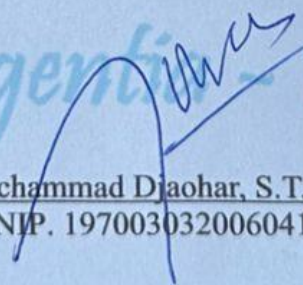
Anggota Penguji II,


Dr. Daryanto, M.T.
NIP.1963607121992031002


Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197105201999031002


Imam Arif Rahardjo, S.Pd., M.T.
NIP.

Mengetahui
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro


Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc.
NIP. 197003032006041001

Intelligent Dignitas

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dimas Danandjoyo
NIM : 1501618033
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik / Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : danandjoyo5@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Modul Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Energi

Baru Terbarukan (Studi Pada Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNJ)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 30 Juli 2025

(Dimas Danandjoyo)

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 30 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Dimas Danandjoyo

NIM. 1501618033

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur dan apresiasi, penulis menyampaikan bahwa skripsi berjudul **“Rancang Sistem Monitoring Suhu dan pH Pada Aquascape Berbasis Internet Of Things Menggunaka Blynk”** ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu dan lancar.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Selama proses penyusunan, penulis banyak menerima dukungan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan pengetahuan, kesabarannya dan ilmu yang telah beliau berikan selama menyusun skripsi.
2. Bapak Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing II, atas kesabaran, dedikasi, dan ilmu yang telah beliau berikan dalam membimbing proses penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh Bapak Dan ibu Dosen Pendidikan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan ke depannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi nyata bagi pengembangan teknologi dan kepedulian terhadap lingkungan.

Jakarta, 19 Juli 2025
Penulis

Dimas Danandjoyo
NIM. 1501618033

LEMBAR PERSEMBAHAN

Melalui rangkaian proses yang panjang, dipenuhi, kegelisahan, dan ketekunan, karya ini akhirnya dapat diselesaikan sebagai bentuk nyata dari komitmen untuk terus belajar dan bertumbuh. Dengan penuh rasa syukur atas setiap ruang yang diberikan untuk berpikir, berproses, dan memahami, karya ini dipersembahkan kepada:

1. Keluarga, dimulai dari Ayah, Mamah, Mba Putri, Mba Dhenok, dan Mba Rani yang telah menjadi bagian **terpenting** dari setiap **pencapaian**. Terima kasih atas dukungan tanpa syarat, yang menjadi **fondasi** dari langkah-langkah yang dijalani, baik yang terlihat maupun yang tidak.
2. Para mahasiswa Elektro UNJ dimulai dari Ilhamda (Iam), Feri, Reza, Fikry, Anugrah, Alqo, Malik, Ardan serta teman-teman Grup Mahasiswa Ngemplan dan Pendopo Elektro yang kebersamaan langkah di kampus, baik dalam perjuangan akademik maupun tawa seadanya.
3. Para teman-teman angkatan 2018 Rikar, Imam, Wakum, Sulton, Fitri, Dannys, Fatur, Akbar (Baso) yang ada di Grup DIMAS HARUS SARJANA yang telah memberi support baik secara ekonomi dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari fase itu.

Semoga setiap bagian dari karya ini tidak hanya menjadi penanda capaian akademik, tetapi juga pengingat bahwa proses belajar adalah perjalanan yang selalu layak untuk dihargai.

Jakarta, 23 Juli 2025
Penulis

Dimas Danandjoyo
NIM. 1501618033

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* SUHU DAN pH PADA *AQUASCAPE* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGUNAKAN *BLYNK*

Dimas Danandjoyo

**Dosen Pembimbing: Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc. dan Dr. Aris Sunawar,
S.Pd., M.T.**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan alat *monitoring* suhu dan pH pada *aquascape* berbasis *Internet Of Things* (IoT) dengan memanfaatkan aplikasi *Blynk* sebagai antarmuka pemantauan jarak jauh. Alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan Wemos D1 Mini yang terhubung dengan sensor suhu DS18B20, sensor pH 4502C, dan sensor ketinggian air JSN-SR04T. Komponen keluaran yang dikendalikan meliputi pemanas air, kipas DC, serta pompa penguras dan pengisi air yang dioperasikan melalui modul relay. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor DS18B20 memiliki rata-rata kesalahan 1,50 %, sensor pH 4502C 4,92 %, dan sensor ketinggian air 3,03 %. Mikrokontroler mampu mengaktifkan pemanas atau kipas secara otomatis sesuai dengan nilai suhu yang terdeteksi, serta mengatur pompa air berdasarkan nilai pH dan ketinggian air. Semua data ditampilkan secara *real-time* melalui aplikasi *Blynk*, sehingga pengguna dapat memantau kondisi *aquascape* dari jarak jauh dengan mudah. Hasil penelitian membuktikan bahwa alat yang dirancang berfungsi sesuai dengan tujuan, memberikan informasi cepat terhadap perubahan parameter air terkait suhu dan pH. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan *IoT* serupa untuk aplikasi pemeliharaan pada *aquascape*.

Kata kunci: *Aquascape, Internet Of Things, Blynk, monitoring* suhu, pH air, otomasi.

DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS (IOT)-BASED TEMPERATURE AND pH MONITORING SYSTEM FOR AQUASCAPE MAINTENANCE USING BLYNK

Dimas Danandjoyo

**Supervising Lecturer: Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc. dan Dr. Aris Sunawar,
S.Pd., M.T.**

ABSTRACT

This study aims to design and implement an automated monitoring system for aquascape maintenance based on the Internet Of Things (IoT), utilizing the Blynk application as a remote monitoring interface. The system employs Arduino UNO and Wemos D1 Mini microcontrollers connected to a DS18B20 temperature sensor, a 4502C pH sensor, and a JSN-SR04T water-level sensor. The output components include a water heater, DC fan, and water pumps, all controlled through a 4-channel relay module. Testing results showed that the DS18B20 sensor had an average error of 1.50 %, the 4502C pH sensor 4.92 %, and the JSN-SR04T water-level sensor 3.03 %. The system was able to automatically activate the heater or fan according to the detected temperature and control the water pumps based on the pH value and water level. All sensor data were displayed in real time through the Blynk application, allowing users to conveniently monitor aquascape conditions remotely. The findings confirm that the developed system worked as intended, providing fast responses to changes in water parameters and simplifying aquascape maintenance efficiently. This system can serve as a reference for future IoT-based applications in aquatic ecosystem management and smart aquarium technologies.

Keywords: Aquascape, Automation, Internet Of Things, Blynk, pH Sensor, Temperature Sensor, Water Level Sensor.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kerangka Teoritik	6
2.1.1 Aquascape	6
2.1.2 Mikrokontroler	7
2.1.3 Komponen Input	11
2.1.4 Komponen Output	15
2.1.5 Internet of Things (IoT)	18
2.1.6 Blynk	19
2.2 Kerangka Berpikir	20
2.3 Penelitian Relevan	20

BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian.....	22
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.3.1 Alat Penelitian	23
3.3.2 Bahan Penelitian	23
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	24
3.5 Diagram Blok Penelitian	26
3.6 Desain Perangkat Keras	27
3.7 Perancangan Diagram Rangkaian Elektronik <i>Aquascape</i>	28
3.7.1 Diagram Rangkaian Kendali	28
3.7.2 Diagram Rangkaian Daya	29
3.8 Perancangan Sistem.....	29
3.9 Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data	31
3.7.1 Kriteria Pengujian <i>Hardware</i>	32
3.7.2 Pengujian Modul pH Meter 4502C	32
3.7.3 Pengujian <i>Water Level</i> JSN SR-04T	33
3.7.4 Pengujian Sistem Kendali Suhu Berbasis Sensor DS18B20.....	33
3.7.5 Pengujian Sistem Kendali Modul pH Meter 4502C.....	34
3.7.6 Pengujian Antarmuka <i>Monitoring</i> Sistem Berbasis <i>Blynk</i>	34
3.10 Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV PEMBAHASAN	36
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	36
4.2 Deskripsi Data Penelitian	38
4.2.1 Hasil Pengujian Sensor Suhu	38
4.2.2 Hasil Pengujian Modul pH Meter 4502C.....	38
4.2.3 Hasil Pengujian Sistem Kendali Suhu Berbasis DS18B20	39
4.2.4 Hasil Pengujian <i>Water Level</i> JSN SR-04T	39
4.2.5 Hasil Pengujian Sistem Kendali pH Meter Berbasis 4502C	40
4.2.6 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Monitoring</i> Sistem Berbasis <i>Blynk</i>	40
4.3 Pembahasan.....	42
4.3.1 Pengujian Sensor Suhu	42

4.3.2	Pengujian Modul pH Meter 4502C	42
4.3.3	Pengujian Sistem Kendali Berbasis DS18B20	43
4.3.4	Pengujian <i>Water Level</i> JSN SR-40T	44
4.3.5	Pengujian Sistem Kendali pH Meter 4502C	44
4.3.6	Pengujian Antarmuka <i>Monitoring</i> Sistem Berbasis Blynk	44
4.4	Kekurangan dan Kelebihan Alat	46
4.4.1	Kelebihan	46
4.4.2	Kekurangan	46
BAB V KESIMPULAN		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		57

