

**PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS *FIREBASE*
REALTIME DATABASE UNTUK PEMANTAUAN SISTEM
KENDALI NUTRISI PADA *SMART SHOWCASE* HIDROPONIK**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh :

DWI AURELIA RAHMADANI

09030582226038

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JUNI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK AKHIR

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS *FIREBASE*
***REALTIME DATABASE* UNTUK PEMANTAUAN SISTEM**
KENDALI NUTRISI PADA *SMART SHOWCASE* HIDROPONIK

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi D3 Teknik Komputer

Oleh:

DWI AURELIA RAHMADANI
09030582226038

Pembimbing 1 : Kemahvanto Exaudi, M.T.
NIP. 198405252023211018

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Dr. Ir. Ahmad Hervanto, M.T.
198701222015041002

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 26 Juni 2025

Tim Penguji :

1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.
2. Pembimbing I : Kemahyanto Exaudi, M.T.
3. Penguji : Abdurahman, S.Kom., M.Han.



Mengetahui, 20 Juni 2025

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Dr. Ir. Ahmad Heryanto, M.T.

NIP. 198701222015041002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Aurelia Rahmadani
NIM : 09030582226038
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Perancangan Aplikasi Berbasis *Firestore Realtime Database* Untuk Pemantauan Sistem Kendali Nutrisi Pada *Smart Showcase Hidroponik*

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 14%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 20 Juni 2025



relia Rahmadani

NIM 09030582226038

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

”Jangan pernah takut gagal, karena dari kegagalan kita belajar untuk lebih baik dan kuat. Jangan pernah takut untuk memulai, karena setiap langkah adalah awal dari sebuah pencapaian. Kesuksesan lahir dari keyakinan, kerja keras, dan semangat pantang menyerah dalam menghadapi tantangan.”

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

(QS. Al-Baqarah: 286)

”Menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap muslim”

(HR. Ibnu Majah)

Kupersembahkan kepada:

- *Allah subhanahu wa Ta'ala*
- *Kedua orang tuaku*
- *Sahabatku*
- *Guru-guruku*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan Karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan pengerjaan dan penyusunan Proyek Akhir ini yang berjudul "PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS *FIREBASE REALTIME DATABASE* UNTUK PEMANTAUAN SISTEM KENDALI NUTRISI PADA *SMART SHOWCASE* HIDROPONIK".

Dalam penyusunan Proposal Proyek ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan serta motivasi sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat anugerah ilmu, nikmat iman, kesehatan, dan kesempatan sehingga penulis mampu menyelesaikan Proposal Proyek yang penulis buat.
2. My Hero, ayahanda Wakhid. Terima kasih penulis ucapkan untuk beliau yang sangat berperan penting dalam hidup penulis, hiduplah lebih lama pak untuk melihat setiap proses putrimu ini.
3. My World, ibunda Leni Marlina. Terima kasih sebesar-besarnya penulis ucapkan untuk beliau. Hiduplah lebih lama lagi bu putrimu ini akan selalu membutuhkanmu di setiap proses hidupnya.
4. Kedua saudara penulis, Fitri Wulandari dan Qolbina Aisyahrani. Terima kasih penulis ucapkan atas dukungan, motivasi yang diberikan selama ini.
5. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Ir. Ahmad Heryanto, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Muhammad Ali Buchari, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik dalam pembuatan Proposal Proyek ini.
8. Bapak Kemahyanto Exaudi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek yang sudah membimbing penulis dalam pembuatan Proposal Proyek ini.

9. Sahabat penulis ayuks-ayuks Prita, Azza, Karin, Mayang, Widya, Asti yang selalu memberikan semangat, motivasi, selalu ada baik suka dan duka untuk penulis.
10. Sahabat penulis Rainda Cintari Aulya yang selalu memberikan dukungan untuk penulis baik suka dan duka, membantu penulis serta slalu memberikan semangat kepada penulis.
11. Sahabat seperjuanganku Prita Salma yang selalu membantu dan membersamai proses penulis dari awal hingga akhir dalam Projek Akhir ini.
12. Dan yang terakhir, terima kasih kepada diri sendiri yang tak pernah menyerah untuk terus mengejar mimpi. Nikmatin setiap proses hidup yakinlah mimpi itu akan tercapai.

Dalam pembuatan dan penyusunan Proposal Projek ini penulis sadar bahwa Projek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik dari semua pihak yang berkenan agar Projek ini dapat lebih baik.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penyelesaian serta penyusunan Proposal Projek ini.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Palembang, 20 Juni 2025

Penulis,

Dwi Aurelia Rahmadani

NIM 09030582226038

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS *FIREBASE* *REALTIME DATABASE* UNTUK PEMANTAUAN SISTEM KENDALI NUTRISI PADA *SMART SHOWCASE* HIDROPONIK

Oleh :

Dwi Aurelia Rahmadani

09030582226038

ABSTRAK

Pertanian hidroponik telah menjadi solusi alternatif untuk keterbatasan lahan pertanian konvensional sekaligus menjawab tantangan kebutuhan pangan yang terus meningkat. Sistem *Smart Showcase* Hidroponik memungkinkan budidaya tanaman dalam ruangan dengan kontrol lingkungan yang optimal, namun memerlukan pemantauan nutrisi yang presisi. *Firebase* sebagai platform pengembangan aplikasi dipilih karena menyediakan *Realtime Database* dengan kemampuan sinkronisasi data secara instan, skabilitas tinggi, dan fitur otentikasi yang terintegrasi. Perancangan aplikasi berbasis *Firebase Realtime Database* untuk pemantauan sistem kendali nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik ini menggunakan berbagai sensor utama, seperti sensor pH (potential of hydrogen) yang mengindikasikan tingkat keasaman larutan dan TDS (Total Dissolved Solids) yang mengukur konsentrasi total nutrisi terlarut dalam larutan. Seluruh data hasil pengukuran dikumpulkan oleh mikrokontroler ESP8266 dan dikirimkan secara realtime ke *Firebase Realtime Database* melalui koneksi internet. Data yang tersimpan dapat dipantau melalui dashboard website, sehingga pengguna dapat melihat kondisi nutrisi secara langsung. Sistem ini memungkinkan monitoring dan kendali nutrisi hidroponik yang efisien, akurat, dan dapat diakses dari jarak jauh tanpa memerlukan aplikasi mobile khusus, sehingga mendukung pengelolaan *Smart Showcase* Hidroponik secara optimal.

Kata kunci : *Smart Showcase* Hidroponik, *Firebase Realtime Database*, Sistem Kendali Nutrisi, Sensor pH 4502c, TDS Meter v1.0.

FIREBASE REALTIME DATABASE BASED APPLICATION DESIGN FOR MONITORING NUTRITION CONTROL SYSTEMS IN SMART SHOWCASE HYDROPONICS

By :

Dwi Aurelia Rahmadani

09030582226038

ABSTRACT

Hydroponic farming has become an alternative solution to the limitations of conventional agricultural land while also answering the challenge of increasing food needs. The Smart Showcase Hydroponic system allows indoor plant cultivation with optimal environmental control, but requires precise nutrient monitoring. Firebase as an application development platform was chosen because it provides a Realtime Database with instant data synchronization capabilities, high scalability, and integrated authentication features. The design of the Firebase Realtime Database based application for monitoring the nutrient control system on this Smart Showcase Hydroponic uses various main sensors, such as the pH (potential of hydrogen) sensor which indicates the acidity level of the solution and TDS (Total Dissolved Solids) which measures the total concentration of dissolved nutrients in the solution. All measurement data is collected by the ESP8266 microcontroller and sent in real time to the Firebase Realtime Database via an internet connection. The stored data can be monitored via the website dashboard, so that users can see the nutrient conditions directly. This system allows efficient, accurate, and remote monitoring and control of hydroponic nutrients without the need for a special mobile application, thus supporting optimal management of the Smart Showcase Hydroponic.

Keywords : *Smart Hydroponic Showcase, Firebase Realtime Database, Nutrient Control System, pH sensor 4502c, TDS Meter v1.0.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Firebase.....	6
2.2.1 <i>Firestore</i> Authentication	9
2.3 Smart Showcase Hidroponik	9
2.4 NodeMCU ESP8266.....	10
2.5 Sensor TDS Meter v1.0.....	11
2.6 Modul Sensor Regulator pH Air	12
2.7 Software Arduino IDE	13
2.8 Visual Studio Code	13
2.9 Netlify.....	14
BAB III RANCANG BANGUN	16
3.1 Perancangan Sistem	16

3.2 Kebutuhan Sistem	18
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	18
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	18
3.3 Perancangan Alat	19
3.3.1 Perancangan Sensor Pendeteksi pH Air	19
3.3.2 Perancangan Sensor Pendeteksi Konsentrasi Larutan Nutrisi	20
3.3.3 Perancangan Alat Sistem Kendali Nutrisi	21
3.4 Perancangan Program Sistem	22
3.4.1 Perancangan Program pH Air	22
3.4.2 Perancangan Program Konsentrasi Nutrisi	24
3.4.3 Perancangan Program Pengiriman Data ke Firebase	25
3.5 Perancangan Firebase Realtime Database	29
3.5.1 Proses Pembuatan <i>Database</i>	29
3.5.2 Proses Konfigurasi Firebase	31
3.6 Perancangan Dashboard Monitoring Firebase	32
3.6.1 Integrasi dengan Firebase Realtime Database	33
3.6.2 Tampilan Dashboard	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pendahuluan	37
4.2 Hasil Perancangan Sistem	37
4.3 Hasil Implementasi Alat	38
4.4 Pengujian Komponen Sensor	39
4.4.1 Langkah Pengujian Sensor pH	39
4.4.2 Hasil Pengujian Sensor pH 4502c dengan Buffer Powder	40
4.5 Pengujian Pengiriman Data ke Firebase Realtime Database	46
4.6 Hasil Data Pemantauan pada Dashboard Monitoring Firebase	47
4.6.1 Hasil Tampilan Halaman Utama (Home)	47
4.6.2 Hasil Tampilan Halaman Environment	48
4.6.3 Hasil Tampilan Halaman About Us (Tentang Sistem)	49
4.6.4 Hasil Tampilan Dashboard Nutrisi Smart Showcase Hidroponik	50
4.7 Visualisasi Grafik Keseluruhan TDS dan pH_Air	51
4.8 Tanaman	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54

DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Architecture Firebase	7
Gambar 2.2 Fitur Firebase	8
Gambar 2.3 Firebase Authentication.....	9
Gambar 2.4 Smart Showcase Hidroponik[9]	10
Gambar 2.5 NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2.6 Sensor TDS Meter v1.0	11
Gambar 2.7 Modul Sensor Regulator pH Air.....	12
Gambar 2.8 Arduino IDE.....	13
Gambar 2.9 Visual Studio Code	14
Gambar 2.10 Architecture Netlify.....	15
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Kendali Nutrisi.....	16
Gambar 3.2 Skema Sensor pH Air	19
Gambar 3.3 Skema Sensor TDS	20
Gambar 3.4 Skema Keseluruhan Alat	21
Gambar 3.5 Flowchart Proses Pembacaan Sensor pH Air	23
Gambar 3.6 Flowchart Konsentrasi Nutrisi.....	24
Gambar 3.7 Flowchart Pengiriman Data ke Firebase.....	26
Gambar 3.8 Create project Firebase.....	30
Gambar 3.9 Navigasi Realtime Database.....	30
Gambar 3.10 Database DATA_NUTRISI	31
Gambar 3.11 Tampilan Halaman Utama (Home).....	34
Gambar 3.12 Tampilan Halaman Environment.....	35
Gambar 3.13 Tampilan Halaman About Us	36
Gambar 3.14 Tampilan Dashboard Nutrisi Smart Showcase Hidroponik	36
Gambar 4.1 Seluruh Komponen Hardware	37
Gambar 4.2 Letak Electrode Probe pH controller dan Electrode Probe Water Tester.....	38
Gambar 4.3 Larutan pH buffer powder[9]	40
Gambar 4.4 (a) Pengujian dengan pH 4.01 25°C buffer powder. (b) Tampilan pada serial monitor	40
Gambar 4.5 (a) Pengujian dengan pH 6.86 25°C buffer powder. (b) Tampilan pada serial monitor	42
Gambar 4.6 Pengujian dengan pH 4.01 25°C buffer powder dengan pH meter digital ...	43
Gambar 4.7 Pengujian dengan pH 6.86 25°C buffer powder dengan pH meter digital ...	45
Gambar 4.8 Tampilan Data Sensor yang Berhasil Masuk ke Firebase Realtime Database	47
Gambar 4.9 Hasil Tampilan Halaman Utama (Home)	47
Gambar 4.10 Hasil Tampilan Halaman Environment	48
Gambar 4.11 Hasil Tampilan Halaman About Us (Tentang Sistem)	49
Gambar 4.12 Hasil Tampilan Dashboard Nutrisi Smart Showcase Hidroponik.....	50
Gambar 4.13 Grafik Keseluruhan TDS dan pH_Air.....	52
Gambar 4.14 Hasil Pertumbuhan Tanaman Selada pada Smart Showcase Hidroponik ...	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	11
Tabel 2.2 Spesifikasi TDS Meter v1.0	12
Tabel 2.3 Spesifikasi Modul Sensor Regulator pH Air	12
Tabel 2.4 Teknologi Pengembangan	15
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	18
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	19
Tabel 3.3 Cable Pairing Sensor pH 4502c	20
Tabel 3.4 Cable Pairing Sensor TDS	20
Tabel 3.5 Cable Pairing Keseluruhan Alat	21
Tabel 4.1 Hasil pengukuran dengan pH 4.01 25°C buffer powder.....	41
Tabel 4.2 Hasil pengukuran dengan pH 6.86 25°C buffer powder.....	42
Tabel 4.3 Hasil pengukuran dengan pH 4.01 25°C buffer powder.....	44
Tabel 4.4 Hasil pengukuran dengan pH 6.86 25°C buffer powder.....	45
Tabel 4.5 Makna dari warna indikator pada parameter TDS.....	50
Tabel 4.6 Makna dari warna indikator pada parameter pH_Air	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Verifikasi Hasil SULIET/USEPT	59
Lampiran 2 Kode Program	60
Lampiran 3 Turnitin	64
Lampiran 4 SK TA	65
Lampiran 5 Surat Rekomendasi Ujian Proyek Pembimbing I.....	66
Lampiran 6 Kartu Konsultasi Pembimbing I.....	67
Lampiran 7 Form Revisi Penguji.....	68
Lampiran 8 Form Revisi Pembimbing I.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya tanaman secara hidroponik merupakan metode menanam yang memanfaatkan air sebagai pengganti tanah untuk media tumbuh, dengan fokus utama pada pemberian unsur hara bagi tanaman[1]. Dalam sistem hidroponik, tanaman tidak ditanam di tanah, melainkan pada air yang telah diberi nutrisi khusus. Meskipun tidak membutuhkan area yang luas, hasil panen dari hidroponik tetap memiliki kualitas yang setara dengan tanaman yang dibudidayakan secara konvensional. Selain itu, tanaman hidroponik umumnya bebas dari pestisida sehingga lebih sehat dan aman untuk dikonsumsi[2]. Dalam praktik hidroponik, terdapat beberapa faktor yang sangat mendukung pertumbuhan tanaman, seperti nutrisi, sistem irigasi, intensitas cahaya, suhu, dan kelembapan.

Pada sistem hidroponik, pengaturan konsentrasi larutan nutrisi sangat penting agar kebutuhan nutrisi tanaman dapat terpenuhi secara optimal. Oleh karena itu, pemilik tanaman harus secara berkala memeriksa kualitas nutrisi serta tingkat keasaman (pH) air yang digunakan. Apabila kualitas nutrisi dan pH air tidak sesuai, hal ini dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman hidroponik[3].

Firebase Realtime Database merupakan suatu layanan dari google, menyediakan infrastruktur yang dapat menyimpan dan mengelola data yang diperoleh dari sensor[4]. *Firebase* memiliki beberapa layanan yang dapat diintegrasikan satu sama lain. Layanan yang digunakan dalam penelitian ini yakni layanan *Realtime Database*[5]. Dengan model database NoSQL, *firebase* memudahkan dalam data yang dikumpulkan dapat diakses secara realtime oleh pengguna melalui aplikasi berbasis web atau mobile.

Pengembangan aplikasi berbasis *Firebase Realtime Database* untuk pemantauan sistem kendali nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik bertujuan untuk memberikan solusi yang efisien. Dengan adanya data historis yang tersimpan dalam *firebase*, pengguna dapat melakukan analisis lebih lanjut untuk meningkatkan sistem kendali nutrisi di masa depan. Data tersebut dapat digunakan

untuk mengevaluasi pertumbuhan tanaman dan menentukan strategi pertanian yang lebih baik, sehingga hasil panen dapat ditingkatkan secara berkelanjutan.

Oleh karena itu, studi kasus ini akan membahas Perancangan Aplikasi Berbasis *Firebase Realtime Database* Untuk Pemantauan Sistem Kendali Nutrisi Pada *Smart Showcase* Hidroponik. Hasil studi kasus ini diharapkan mampu berperan besar dalam kemajuan teknologi pertanian yang ramah lingkungan dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi berbasis *Firebase Realtime Database* untuk memantau kondisi nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik?
2. Bagaimana data yang tersimpan di *Firebase Realtime Database* dapat dimanfaatkan untuk menganalisis dan meningkatkan sistem kendali nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menggunakan *Firebase Realtime Database* sebagai platform penyimpanan data.
2. Fokus pada pemantauan parameter nutrisi: pH, TDS.
3. Fokus pada sistem showcase hidroponik berskala kecil.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menyediakan sistem pemantauan realtime untuk memastikan kualitas nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik tetap terjaga.
2. Memvisualisasikan data untuk mendukung analisis dan optimasi sistem kendali nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memantau kondisi nutrisi tanaman hidroponik secara realtime melalui aplikasi.
2. Menyediakan data historis yang dapat digunakan untuk menganalisis dan pengembangan sistem di masa depan.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Metode literatur dalam proyek ini dilakukan dengan mencari dan menganalisis sumber informasi mengenai spesifikasi dan karakteristik *Smart Showcase* Hidroponik serta teknologi *Firebase Realtime Database*. Informasi yang diperoleh dari jurnal, artikel, dan penelitian sebelumnya akan menjadi dasar untuk merancang aplikasi dan sistem kendali nutrisi, sehingga penelitian ini dapat berkembang dengan baik.

2. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan melakukan penelitian langsung pada sistem hidroponik yang telah ada dan aplikasi. Observasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang implementasi teknologi dalam *Smart Showcase* Hidroponik. Hasil observasi ini akan digunakan untuk menyempurnakan desain aplikasi yang dikembangkan.

3. Metode Konsultasi

Metode konsultasi dilakukan dengan berinteraksi langsung dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan dan saran dalam proses perancangan aplikasi serta memastikan bahwa sistem kendali nutrisi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan di bidang hidroponik.

4. Metode Implementasi dan Pengujian

Metode implementasi mencakup mengembangkan aplikasi berbasis *Firebase Realtime Database* untuk pemantauan sistem kendali nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik. Setelah aplikasi dikembangkan,

pengujian dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas dan akurasi aplikasi dalam memantau parameter nutrisi.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam struktur penulisan, laporan proyek ini disusun menjadi 5 (lima) BAB dengan pokok pembahasan yang telah disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

BAB ini memuat latar belakang judul proyek, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian yang digunakan, serta bagaimana sistematika dari penulisan laporan proyek tersebut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB ini berisi tentang dasar teori yang menjelaskan setiap komponen yang digunakan dalam proyek serta penggunaan metode yang mendukung perancangan berbasis *Firebase Realtime Database* untuk pemantauan sistem kendali nutrisi pada *Smart Showcase* Hidroponik.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

BAB ini berisi tentang kebutuhan sistem dan desain perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*Software*), desain perancangan sistem kendali nutrisi menggunakan dashboard website monitoring dengan *Firebase Realtime Database*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB ini berisi tentang hasil proses implementasi aplikasi berbasis *Firebase Realtime Database*, pengujian sistem monitoring dan kendali nutrisi secara real-time, serta analisis sistem yang dibuat dengan pengambilan data sensor, yaitu tegangan, nilai pH air dan nilai ppm lalu ditampilkan pada *platform Firebase Realtime Database* pada *Smart Showcase* Hidroponik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB ini menyajikan tentang kesimpulan dari hasil analisi dan pengujian yang diperoleh selama proses pembuatan proyek. Selain itu, penulis juga memberikan saran untuk pengembangan proyek lebih lanjut dan perbaikan sistem dimasa yang mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Nandika and E. Amrina, "SISTEM HIDROPONIK BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)," *Sigma Teknika*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [2] M. Shandy Pratama, N. K. Bogi Aditya, and A. Mulyana, "Website Monitoring Tanaman Padi Dengan Metode Hidroponik Berbasis Iot," 2022.
- [3] D. Ardiyansyah and R. Watiasih, "Sistem Kontrol Nutrisi untuk Tanaman Sayur Buah Hidroponik Berbasis Fuzzy Logic," *Seminar Nasional Fortei Regional*, vol. 7, 2020.
- [4] Julie Rante, Kristian Dame, Chrysantus Padachan, and Anastasius Apang, "Sistem Monitoring Hidroponik Menggunakan Firebase," 2024.
- [5] F. T. Atmaja and Muhammad Fachrie, "Aplikasi Mobile Untuk Monitoring Tanaman Hidroponik Kangkung Berbasis Thingspeak dan Firebase," *Jurnal Ilmu Komputer dan Agri-Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 176–188, Nov. 2023, doi: 10.29244/jika.10.2.176-188.
- [6] S. Fuada, E. Setyowati, G. I. Aulia, and D. W. Riani, "NARATIVE REVIEW PEMANFAATAN INTERNET-OF-THINGS UNTUK APLIKASI SEED MONITORING AND MANAGEMENT SYSTEM PADA MEDIA TANAMAN HIDROPONIK DI INDONESIA," *INFOTECH journal*, vol. 9, no. 1, pp. 38–45, Jan. 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i1.4439.
- [7] M. Imbalo Zaki Hasibuan and T. Triase, "IMPLEMENTASI SISTEM DATABASE NoSQL SECARA REALTIME MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME DATABASE PADA APLIKASI OURTICLE," *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 1–24, Dec. 2022, doi: 10.54443/sibatik.v2i1.489.
- [8] A. Banjardana, T. Andriani, P. A. Topan, and N. Aryanto, "PROTOTIPE SISTEM MONITORING DAN KONTROL PH SERTA NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT UNTUK PERTANIAN," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 2024.
- [9] O. Muhammad and N. Maulana, "RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI NUTRISI BERBASIS FUZZY LOGIC & IOT PADA SMART SHOWCASE HIDROPONIK PROPOSAL PROJEK Program Studi Teknik Komputer Jenjang Diploma III."
- [10] M. Rizki Juanda, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Berbasis Internet Of Things Untuk Pemantauan Nutrisi Tanaman Selada Hidroponik," 2020.

- [11] R. Andrianto and M. Haris Munandar, "APLIKASI E-COMMERCE PENJUALAN PAKAIAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME DATABASE," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/index>
- [12] S. K. Dirjen, P. Riset, D. Pengembangan, R. Dikti, and I. Firman Maulana, "Terakreditasi SINTA Peringkat 2 Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android," *masa berlaku mulai*, vol. 1, no. 3, pp. 854–863, 2021.
- [13] D. Andriyani and M. Haitan Rachman, "SISTEM INFORMAI GEOGRAFIS JALUR PENDAKIAN GUNUNG BURANGRANG BERBASIS ANDROID (TUDI KASUS: JALUR LEGOK HAJI, CISARUA, KABUPATEN BANDUNG BARAT)," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/jurnalfiki>
- [14] D. Hardianto and A. Setiyadi, "PURWARUPA SISTEM SMART HIDROPONIK SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PRAKTIKUM BERBASIS INTERNET OF THINGS (STUDI KASUS DI SMK PERTANIAN PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG)," 2020.
- [15] R. A. Murdiyantoro, A. Izzinnahadi, and E. U. Armin, "Sistem Pemantauan Kondisi Air Hidroponik Berbasis Internet of Things Menggunakan NodeMCU ESP8266," *Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering (JTECE)*, vol. 3, no. 2, pp. 54–61, Sep. 2021, doi: 10.20895/jtece.v3i2.258.
- [16] A. Taufiqur, R. : Rancang, B. Sistem, A. T. Rahman, A. Herlina, and F. Hasan, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Kontrol Pencampuran Nutrisi Dan Ph Air Pada Tanaman Hdiroponik Berbasis Internet Of Things," *JEECOM*, vol. 4, no. 2, 2022.
- [17] A. Taufiqur, R. : Rancang, B. Sistem, A. T. Rahman, A. Herlina, and F. Hasan, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Kontrol Pencampuran Nutrisi Dan Ph Air Pada Tanaman Hdiroponik Berbasis Internet Of Things," *JEECOM*, vol. 4, no. 2, 2022.
- [18] D. Susilo, C. Sari, and G. W. Krisna, "Sistem Kendali Lampu pada Smart Home Berbasis IoT (Internet of Things)," *Jurnal ELECTRA : Electrical Engineering Articles*, vol. 2, no. 1, pp. 23–30, 2021.
- [19] S. Yanda Pratama and V. Frendiana, "Perancangan Aplikasi Smoke Detection System Menggunakan Framework Flutter," 2023.
- [20] D. S. M. A. AL Soba, "Pembuatan Website Untuk Meningkatkan Pelayan Bidang Informasi Dan Komunikasi Publik Di Diskominfotik Provinsi Bengkulu," 2023.

- [21] A. H. Jatmika, M. Lanang, and A. Anggoro, "Rancang Bangun Website SARANG (Sampah Terang) untuk Membantu Masyarakat Kota Mataram dalam Jual Beli Sampah Daur Ulang secara Online (Design and Build a Website Application to Help Citizen of Mataram City in Buying and Selling Recycled Waste) Abstrak," 2023. [Online]. Available: <http://begawe.unram.ac.id/index.php/JBTI/>