

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SISTEM PARANET OTOMATIS BERBASIS SUHU DAN CAHAYA DENGAN PERINTAH SUARA UNTUK PENGATURAN LINGKUNGAN DI *GREENHOUSE*

ARDA DWIYANA



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Sistem Paragnet Otomatis Berbasis Suhu dan Cahaya dengan Perintah Suara untuk Pengaturan Lingkungan di *Greenhouse*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Arda Dwiyana
J0304211190

ABSTRAK

ARDA DWIYANA. Sistem Paranet Otomatis Berbasis Suhu dan Cahaya dengan Perintah Suara untuk Pengaturan Lingkungan di *Greenhouse*. Dibimbing oleh KARLISA PRIANDANA.

Greenhouse memerlukan pengelolaan intensitas cahaya dan suhu yang optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Sistem paranet manual yang umum digunakan memiliki kelemahan dalam efisiensi dan akurasi pengoperasian. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem paranet otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan perintah suara melalui *Google Assistant* dan aplikasi Blynk. Sistem menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur suhu dan sensor BH1750 untuk intensitas cahaya. Mikrokontroler ESP32 memproses data dan mengatur motor DC melalui modul relay 2 channel. Metode yang digunakan meliputi perancangan perangkat keras dan lunak, implementasi sistem, serta pengujian akurasi dan waktu respons. Hasil menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi secara otomatis dan manual dengan tingkat keberhasilan 100% dalam setiap pengujian. Waktu respons perintah manual melalui Blynk rata-rata 0,57 detik, sedangkan melalui perintah suara sekitar 2,66 detik. Temuan ini membuktikan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan kenyamanan dalam pengelolaan *greenhouse* secara *real-time*.

Kata kunci: Blynk, *greenhouse*, IoT, paranet otomatis, perintah suara.

ABSTRACT

ARDA DWIYANA. Automatic Paranet System Based on Temperature and Light with Voice Command for Environmental Control in Greenhouses. Supervised by KARLISA PRIANDANA.

Greenhouses require optimal control of light and temperature to support plant growth. Conventional manual paranet systems are limited in efficiency and accuracy. This research aims to develop an automatic paranet system based on the Internet of Things (IoT), integrated with voice commands via Google Assistant and the Blynk application. The system employs a DHT22 sensor to measure temperature and a BH1750 sensor for light intensity. An ESP32 microcontroller processes the data and controls a DC motor via a two-channel relay module. The method includes hardware and software design, system implementation, and testing of accuracy and response time. Results show that the system can operate both automatically and manually with a 100% success rate in all tests. The average response time via Blynk is 0.57 seconds, while via voice command it is around 2.66 seconds. These findings demonstrate that the system enhances efficiency, flexibility, and convenience for real-time greenhouse management.

Keywords: automatic paranet, Blynk, greenhouse, IoT, voice command.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

SISTEM PARANET OTOMATIS BERBASIS SUHU DAN CAHAYA DENGAN PERINTAH SUARA UNTUK PENGATURAN LINGKUNGAN DI *GREENHOUSE*

ARDA DWIYANA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Nur Aziezah, S.Si., M.Si.

Judul Proyek Akhir : Sistem Paragnet Otomatis Berbasis Suhu dan Cahaya dengan
Perintah Suara untuk Pengaturan Lingkungan di *Greenhouse*

Nama : Arda Dwiyan
NIM : J0304211190

Disetujui oleh

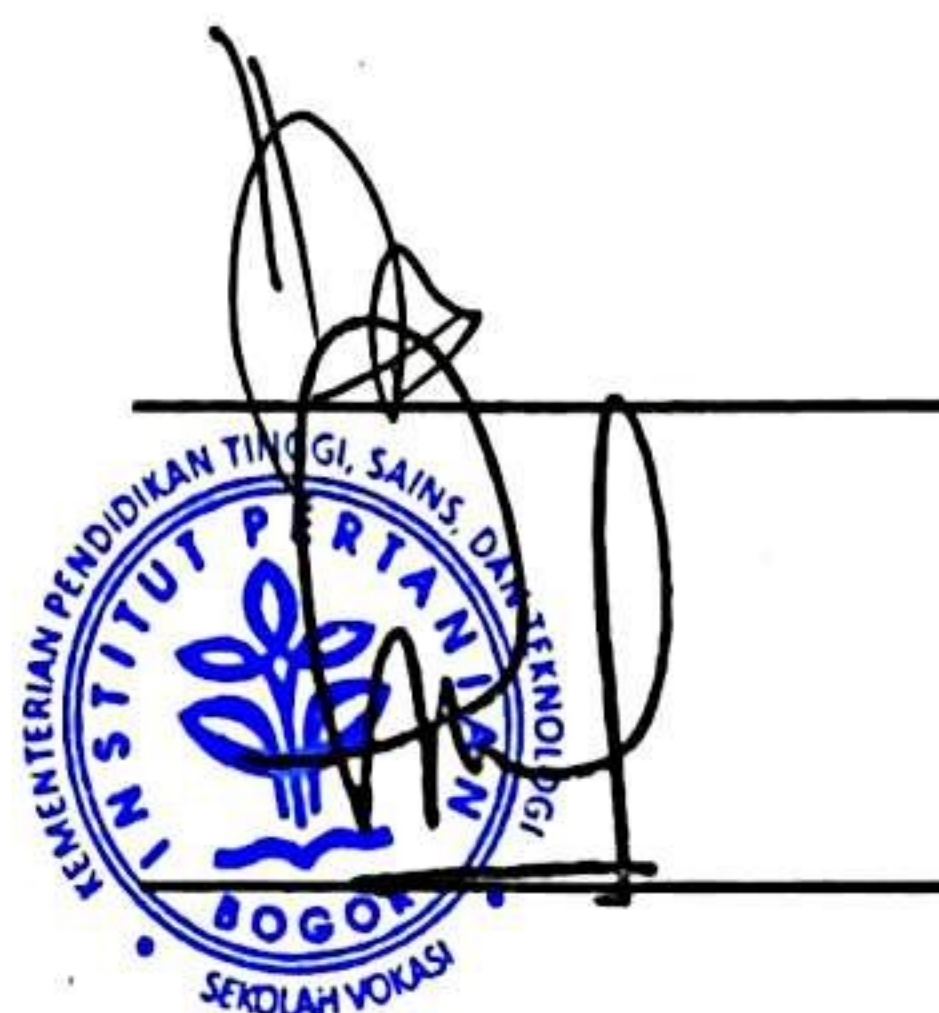
Pembimbing:
Dr. Karlisa Priandana, S.T., M.Eng.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.
NPI 20181119861119201

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian:
5 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan bulan Desember 2024 hingga Juli 2025 ini ialah *Internet of Things* (IoT), dengan judul “Sistem Paragnet Otomatis Berbasis Suhu dan Cahaya dengan Perintah Suara untuk Pengaturan Lingkungan di *Greenhouse*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing, Dr. Karlisa Priandana, S.T., M.Eng., yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Kepala Balai Rima Purnamayani SP., M.Si., yang telah memberi izin penelitian, Raden Iman Muhardiono Brotohadiparinggo, S.P., MPSDA, dan bapak Andi Damar Kuncoro Aji yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan yang telah banyak membantu selama penelitian ini, khususnya kepada Muhammad Arif Bagus Dewanto, Khairunnissa Zahran Ansyafa, dan Ilham Gunawan atas segala dukungan, diskusi, serta kerja samanya. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Arda Dwiyan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	3
2.2 Sensor DHT22	3
2.3 Sensor BH1750	3
2.4 ESP32	4
2.5 Motor DC	4
2.6 Modul Relay 2 Channel	5
2.7 Modul LM2596	6
2.8 Penelitian Terdahulu	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	7
3.2 Prosedur Kerja	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Analisis Masalah dan Analisis Kebutuhan	10
4.2 Perancangan Desain	11
4.3 Pembuatan Sistem	17
4.4 Implementasi	20
4.5 Pengujian	26
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	37



DAFTAR TABEL

1	Penelitian terdahulu	6
2	Kebutuhan <i>hardware</i>	10
3	Kebutuhan <i>software</i>	11
4	Konfigurasi jalur komponen sistem kontrol pengendali paranet	20
5	Hasil pengujian akurasi <i>input</i> tombol fisik kontrol paranet	27
6	Data pengujian respons sistem paranet otomatis	28
7	Data pengukuran respons tombol Blynk kontrol paranet	29
8	Data pengukuran respons tombol Blynk kontrol paranet (lanjutan)	30
9	Data pengukuran respons perintah suara kontrol paranet	30

DAFTAR GAMBAR

1	Sensor DHT22	3
2	Sensor BH1750	4
3	ESP32-WROOM-32UE	4
4	Takanawa 555	5
5	Modul relay 2 channel	5
6	Modul LM2596	6
7	Prosedur penelitian	7
8	Desain 3D mekanisme keseluruhan paranet	11
9	Desain 3D mekanisme sistem penggerak paranet	12
10	Desain 3D mekanisme katrol tali paranet	12
11	<i>Casing</i> kontrol pengendali paranet sebelum disempurnakan	13
12	<i>Casing</i> kontrol pengendali paranet setelah disempurnakan	13
13	Bagian samping kanan <i>casing</i> kontrol pengendali paranet	14
14	Bagian atas <i>casing</i> kontrol pengendali paranet	14
15	Bagian dalam <i>casing</i> kontrol pengendali paranet	15
16	Desain 3D <i>casing</i> kontrol pengendali paranet secara keseluruhan	15
17	<i>Feed</i> pada <i>platform</i> Adafruit IO	16
18	<i>Applets</i> perintah suara sistem paranet	16
19	Blok diagram sistem kontrol pengendali paranet	17
20	Flowchart alir kerja sistem kontrol pengendali paranet	18
21	Rangkaian skematik sistem kontrol pengendali paranet	19
22	Hasil implementasi mekanisme paranet kondisi terbuka	21
23	Hasil implementasi mekanisme paranet kondisi tertutup	21
24	Hasil implementasi mekanisme sistem penggerak paranet	22
25	Rangkaian <i>hardware</i> sistem kontrol pengendali paranet	22
26	Hasil implementasi <i>hardware</i> sistem kontrol pengendali paranet	23
27	Antarmuka Blynk	24
28	Tampilan notifikasi Blynk	24
29	Tampilan kontrol perintah suara	25
30	Kode program perintah suara	26
31	Grafik pengujian respons sistem paranet otomatis	29