

R Hafid Hardyanto | Marti Widya Sari |
Prahenusa Wahyu Ciptadi | Bayu Linggar P

Internet of Things:

**Implementasi pada
Tanaman Holtikultura**

Internet of Things: Implementasi Pada Tanaman Holtikultura

Penulis:

R Hafid Hardyanto

Marti Widya Sari

Prahenusa Wahyu Ciptadi

Bayu Linggar P

UPV
Press

Internet of Things: Implementasi Pada Tanaman Holtikultura

Penulis:

R Hafid Hardyanto
Marti Widya Sari
Prahenusa Wahyu Ciptadi
Bayu Linggar P

Editor:

Arip Febrianto

Lay out

Prayitno

Desain sampul:

Reza Diapratama

Cetakan Pertama, November 2023

17 cm x 23 cm + viii + 77

ISBN: 978-623-7668-91-6

Penerbit:

UPY PRESS

Jl. IKIP PGRI I Sonosewu No.117, Sonosewu, Ngestiharjo, Kec. Kasihan,
Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55182

E-Mail: upypress@gmail.com

Web: upypress.upy.ac.id

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
All Right Reserved

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami tim penyusun buku referensi dapat menyelesaikan buku *Internet of Things: Implementasi pada tanaman hortikultura*.

Prototype *Internet of Things* pada *Greenhouse* untuk *Budidaya Tanaman Hortikultura* telah menghasilkan sebuah prototype smart greenhouse yang diterapkan pada tanaman hortikultura yang dapat dimonitoring melalui web atau ponsel pintar. Prototype ini terdiri atas desain hardware dan desain software. Desain hardware terdiri atas sensor, kontroler, dan aktuator yang dapat mendukung otomatisasi sistem. Sistem hardware terhubung dengan sambungan internet untuk berkomunikasi dengan pengguna. Desain software terdiri atas sistem antarmuka pengguna dengan sistem, yang memungkinkan pengguna dapat memperoleh informasi keadaan greenhouse secara real time melalui ponsel pintar.

Buku ini terdiri atas 5 bab yang saling berkaitan.

Bab 1 pada buku ini akan membahas sejarah pengembangan system, terdiri dari permasalahan yang terjadi, solusi yang ditawarkan, manfaat setelah system diterapkan.

Bab 2 membahas tentang komponen komponen yang digunakan dalam perancangan system IoT pada tanaman hortikultura, Bab ini juga mengulas tentang system yang pernah dibuat dan perbedaan antara system yang akan diimplementasikan.

Bab 3 membahas tentang model pengembangan IoT yang diimplementasikan pada tanaman hortikultura. Bab ini juga mengulas tentang desain yang dibuat.

Bab 4 membahas tentang instalasi system. Dalam instalasi sistem IoT terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak.

Bab 5 membahas Analisa system. Analisa terdiri atas Analisa perangkat keras dan perangkat lunak.

Pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada stakeholder terkait yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, sehingga buku ini selesai. Semoga prototype IoT yang diaplikasikan pada tanaman holtikultura dapat dijadikan panduan bagi para praktisi, mahasiswa, atau siapapun yang tertarik untuk terlibat dalam pengembangan teknologi IoT yang diimplementasikan pada pertanian modern.

Yogyakarta, 4 Agustus 2023

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

COVER	i
SUSUNAN PENERBIT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 Konsep Dasar Pengembangan Sistem IoT.....	1
A. Sejarah Pengembangan Sistem.....	1
B. Solusi yang ditawarkan.....	3
C. Tujuan Pembuatan Sistem.....	4
D. Manfaat implementasi sistem	4
BAB 2 Komponen IoT.....	6
A. Internet of Things	6
B. Mikrokontroler arduino	7
C. Sensor	11
D. Antarmuka Sistem	13
E. Greenhouse.....	14
F. Tanaman Holtikultura.....	16
G. Studi Kasus : Implementasi IoT	17
BAB 3 Model Pengembangan Sistem	19
A. Metode Pengembangan IoT	19
B. Objek Pengembangan.....	22
C. Bahan dan Alat pengembangan sistem	23
D. Desain Sistem IoT.....	24
BAB 4 Instalasi Sistem	30
A. Instalasi Sistem Perangkat Keras.....	30
B. Instalasi sistem perangkat lunak.....	37
C. Koneksi system	54
D. Pengujian system keseluruhan.....	56
E. Pengujian Sistem Hardware	58

F. Implementasi.....	63
a. Kelebihan Sistem.....	68
b. Kekurangan Sistem	68
BAB 5 Analisa Sistem	69
A. Analisa Sistem Hardware.....	69
B. Analisa Sistem Perangkat Lunak.....	70
C. Rekomendasi	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
GLOSARIUM	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Konektor pin sistem	35
Tabel 2. Tabel pengujian sistem	57
Tabel 3. Tabel pengujian DHT 11	58
Tabel 4. Tabel Pengujian Capacitive soil Moisture 1	59
Tabel 5. Tabel Pengujian Capacitive soil Moisture 2	59
Tabel 6. Tabel Pengukur PH	61
Tabel 7. Tabel Pengujian Software	62
Tabel 8. Tabel ujicoba tampilan.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur jaringan IoT.....	7
Gambar 2. Arduino Uno.....	8
Gambar 3. Blok diagram fungsi ESP.....	11
Gambar 4. Contoh antarmuka berbentuk hardware.....	13
Gambar 5. Contoh antarmuka berbentuk software.....	14
Gambar 6. Macam atap Green House.....	15
Gambar 7. Lokasi objek penelitian smartgreen house.....	20
Gambar 8. Survei lapangan penentuan lokasi penelitian.....	20
Gambar 9. Objek penelitian.....	22
Gambar 10. Flowchart system.....	25
Gambar 11. Desain hardware.....	26
Gambar 12. Desain antarmuka pengguna.....	27
Gambar 13. Sistem kontrol sistem.....	30
Gambar 14. Pembuatan Rangkaian.....	31
Gambar 15. Penyusunan Letak Hardware.....	33
Gambar 16. Wiring Diagram Sistem.....	34
Gambar 17. Implementasi Aplikasi.....	37
Gambar 18. Komunikasi WiFi dan Data Base Smartphone.....	38
Gambar 19. DataBase Firebase.....	45
Gambar 20. Koneksi Data Suhu dengan Firebase.....	47
Gambar 21. Koneksi Data Kelembapan dengan Firebase.....	49
Gambar 22. Program esp8266 Monitoring pH.....	52
Gambar 23. Gambar proses ke database sistem.....	56
Gambar 24. Gambar Pengujian Tampilan.....	56
Gambar 25. Gambar Diagram Pie Chart Tampilan Sistem.....	64
Gambar 26. Diagram Pie Chart Kemudahan Sistem.....	65
Gambar 27. Gambar Pie Chart Kinerja Sistem.....	66
Gambar 28. Gambar Pie Chart Manfaat Sistem.....	67

Internet of Things: Implementasi Pada Tanaman Holtikultura

R Hafid Hardyanto
Marti Widya Sari
Prahenusa Wahyu Ciptadi
Bayu Linggar P

Prototype Internet of Things pada Greenhouse untuk Budidaya Tanaman Hortikultura telah menghasilkan sebuah prototype smart greenhouse yang diterapkan pada tanaman holtikultura yang dapat dimonitoring melalui web atau ponsel pintar. Prototype ini terdiri atas desain hardware dan desain software. Desain hardware terdiri atas sensor, kontroler, dan aktuator yang dapat mendukung otomatisasi sistem. Sistem hardware terhubung dengan sambungan internet untuk berkomunikasi dengan pengguna. Desain software terdiri atas sistem antarmuka pengguna dengan sistem, yang memungkinkan pengguna dapat memperoleh informasi keadaan greenhouse secara real time melalui ponsel pintar.

Buku ini terdiri atas 5 bab yang saling berkaitan.

Bab 1 pada buku ini akan membahas sejarah pengembangan system, terdiri dari permasalahan yang terjadi, solusi yang ditawarkan, manfaat setelah system diterapkan.

Bab 2 membahas tentang komponen komponen yang digunakan dalam perancangan system IoT pada tanaman holtikultura, Bab ini juga mengulas tentang system yang pernah dibuat dan perbedaan antara system yang akan diimplementasikan.

Bab 3 membahas tentang model pengembangan IoT yang diimplementasikan pada tanaman holtikultura. Bab ini juga mengulas tentang desain yang dibuat.

Bab 4 membahas tentang instalasi system. Dalam instalasi sistem IoT terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak.

Bab 5 membahas Analisa system. Analisa terdiri atas Analisa perangkat keras dan perangkat lunak.

Pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada stakeholder terkait yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, sehingga buku ini selesai. Semoga prototype IoT yang diaplikasikan pada tanaman holtikultura dapat dijadikan panduan bagi para praktisi, mahasiswa, atau siapapun yang tertarik untuk terlibat dalam pengembangan teknologi IoT yang diimplementasikan pada pertanian modern.



IKAPI
IKATAN PENERBIT INDONESIA

UPY Press

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Unit 1 Gedung B Lantai 2
Jl. PGRI I Sonosewu No. 117 Yogyakarta
Telp (0274) 376808, 373198, 418077, Fax (0274) 376808
Email: upypress@gmail.com, Web: upypress.upy.ac.id

ISBN: 978-623-7668-91-6



9 786237 668916