

VOL 3 NO 1 (2024) : SENAFI 2024

# PROSIDING

Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi

- **Artificial Intelegence**
- **Cyber Security**
- **Programming**
- **Information System**

E - ISSN : 2962-8628



Diterbitkan Oleh  
**Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Budi Luhur**



<https://senafiti.budiluhur.ac.id>

# STEERING COMMITTEE

Pelindung

Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

Ketua Pelaksana

Bima Cahya Putra, S.Kom, M.Kom

Sekretaris

Retno Wulandari, S.Kom., M.Kom.

Bendahara

Noni Juliasari, S.Kom., M.Kom.

Humas dan Publikasi

Riri Irawati, M.Kom.

Acara

Reva Ragam Santika, S.Kom., M.M., M.Kom.

Yulianawati, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Samsinar, S.Kom., M.Kom.
2. Nidya Kusumawardhany, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
4. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
5. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
6. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.

Pengelola Teknologi Informasi

1. Sovan Dianarto, S.Kom.
2. Dolly Virgian Shaka Yudha Shakti, S.Kom., M.Kom.

# REDAKSI

Pelindung : Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

Penanggung Jawab : Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

Ketua Pelaksana : Bima Cahya Putra, S.Kom, M.Kom

Wakil Ketua Redaksi :

1. Samsinar, S.Kom., M.Kom.
2. Nidya Kusumawardhany, S.Kom., M.Kom.

Redaksi Pelaksana :

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
4. Jeremy Jonathan, S.Kom., M.Kom.
5. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
6. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
7. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.

## **MITRA BESTARI**

1. Dr. Suwanto Raharjo, S.Si., M.Kom (IST AKPRIND Yogyakarta)
2. Dr. EH. Riyadi, MTI. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
3. Dr. Budi Rahmani, S.Pd., M.Kom. (STMIK Banjarbaru)
4. Dr. Hamdani (Universitas Mulawarman)
5. Dr. Ir. Didit Suprihanto, S.T., M.Kom., IPM (Univ. Mulawarman)
6. Dr. Nanang Triagung Edi Hermawan, M.T. (BAPETEN)
7. Dr. Khoerul Anwar, ST, MT (STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA)
8. Dr. Ir. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (Universitas Sanata Dharma)
9. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
10. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc. (Universitas Budi Luhur)
11. Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
12. Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
13. Dr. Darwan, M.Kom. (IAIN Syekh Nurjati Cirebon)
14. Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
15. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom (Universitas Stikubank)
16. Dr. Jumi, S.Kom, M.Kom. (Politeknik Negeri Semarang)
17. Dr. Aris Sugiharto, S.Si, M.Kom (Universitas Diponegoro)
18. Dr. Anindita Septiarini, S.T., M.Cs. (Universitas Mulawarman)
19. Dr. Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
20. Dr. Ir. Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Ir. Jan Everhard R MT (Universitas Budi Luhur)
22. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Abdiansah, S.Kom., M.CS. (Universitas Sriwijaya)
24. Dr. Indra, M.T.I (Universitas Budi Luhur)
25. Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs (UPN Veteran Yogyakarta)
26. Dr. Lilis Susanti Setianingsih, S.T., M.S. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
27. Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T (Universitas Darma Persada)
28. Dr. Helna Wardhana, M.Kom. (Universitas Bumigora)
29. Dr. Khasnur Hidjah, S.Kom., M.Cs. (Universitas Bumigora Mataram)
30. Dr. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
31. Dr. Yulianto Triwahyuadi Polly, S.Kom., M.Cs (Universitas Nusa Cendana)
32. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
33. Dr. Ir. Aslan Alwi, S.Si., M.Cs (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
34. Dr. Gamma Kosala, S.Si (Telkom University)
35. Dr. Ir. Lasmedi Afuan, ST.,M.Cs (Universits Jenderal Soedirman)
36. Dr. Rahmad Hidayat S.Kom., M.Cs (Politeknik Negeri Lhokseumawe)

37. Indra Riyanto, S.T., M.T (Universitas Budi Luhur)
38. Windarto, S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
39. Agus Umar Hamdani, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
40. Irawan, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
41. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
42. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
43. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
44. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
45. Grace Gata, S.Kom., M. Kom (Universitas Budi Luhur)
46. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
47. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
48. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Mercu Buana)

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Ke-4 pada Tahun 2024 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFIT ke-4 secara daring (*online*) pada tanggal 27 Maret 2024 dengan tema “Tantangan Etika dan Literasi Kecerdasan Artifisial Bagi Generasi Z”. SENAFIT ke-4 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi yang berasal dari 3 provinsi di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, Tangerang, dan Jawa Barat.

Penyusunan prosiding ini bertujuan untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian dalam bidang teknologi informasi. Selain itu, penyusunan prosiding ini juga dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan SENAFIT ke-4. Buku prosiding ini berisi 4 (empat) topik yaitu: *Cyber Security, Artificial Intelligence, Programming, Information System*.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para akademisi dan peneliti atas hasil karya dan sumbangan pemikiran yang dipresentasikan dalam bentuk makalah dan presentasi ilmiah. Juga kami sampaikan terima kasih kepada para mitra bestari yang telah mereview semua makalah sehingga kualitas isi dari makalah dapat terjaga dan dipertanggungjawabkan. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya SENAFIT dan atas tersusunnya prosiding ini. Harapan kita bersama, semoga prosiding ini dapat menambah khasanah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi di Indonesia.

Jakarta, Mei 2024

Tim Penyusun



## DAFTAR ISI

STEERING COMMITTEE	i
REDAKSI	ii
MITRA BESTARI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v

### *CYBER SECURITY*

#### **IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITME AES-128 UNTUK ENKRIPSI DAN DEKRIPSI FILE DOKUMEN BERBASIS WEB PADA LAW OFFICE ERDI SURBAKTI, S.H & REKAN**

Pedrolin Suranta Surbakti, Purwanto Purwanto 1-8

#### **APLIKASI KRIPTOGRAFI BERBASIS WEB SYSTEM MENGGUNAKAN ALGORITMA AES-128 UNTUK KEAMANAN FILE UJIAN SISWA SMK CENGKARENG 1 JAKARTA**

Peri Rusyandi, Rizky Pradana 9-19

#### **SISTEM KEAMANAN DOKUMEN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN KRIPTOGRAFI AES 128 DI PT MENTARI MULIA BERJANGKA**

Syaifudin Zuhri, Ferdiansyah Ferdiansyah 20-29

#### **IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI ALGORITME ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES-128) UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN BERBASIS WEB PADA PT. XYZ**

Yoga Rizky Setiawan, Sri Mulyati 30-40

#### **IMPLEMENTASI ALGORITMA RC4 DAN CAESAR CIPHER UNTUK APLIKASI PENGAMANAN DATA JOVA LABELS BERBASIS WEB**

Noviani Noviani, Imelda Imelda 41-50

#### **IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI DENGAN ALGORITME ADVANCE ENCRYPTION STANDARD (AES-128) UNTUK PENGAMANAN FILE PADA PT PRIMER GENERAL TRADING**

Febi Ramadani, Gunawan Pria Utama 51-59

**IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN ALGORITME ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES-128) BERBASIS WEB UNTUK MENGAMANKAN FILE INVOICE PADA PT MUARA JUARA KREASI INDONESIA**

Muhammad Adam Akmal, Purwanto Purwanto 60-69

**IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN ALGORITMA AES (ADVANCED ENCRYPTED STANDARD) UNTUK PENGAMANAN DATABASE BERBASIS WEB PADA TK ANNIDA**

Akbar Liyan, Sri Mulyati 70-78

**PENERAPAN ALGORITMA RC6 UNTUK PENGAMANAN FILE LAPORAN KEUANGAN DI THE BELLAGIO MANSION BERBASIS WEB**

Raditya Ananda Putra, Rizky Pradana 79-87

**IMPLEMENTASI ALGORITME KRIPTOGRAFI ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES-128) UNTUK PENGAMANAN DATA AHLI WARIS PADA KELURAHAN GROGOL SELATAN**

Ahmad Fauzi, Mufti Mufti 88-97

*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

**PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI BERBASIS WEBSITE UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN PRODUK FASHION**

Raihan Septian, Arief Wibowo 98-105

**PROTOTIPE ALAT DETEKSI GAS DAN API BERBASIS IOT MENGGUNAKAN FLAME SENSOR DAN MQ2 DENGAN MIKROKONTROLER ESP32**

Muhammad Taufan, Sejati Waluyo 106-114

**RANCANG SISTEM PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN PADA GUDANG RETAIL (WAREHOUSE) BERBASIS INTERNET OF THING MENGGUNAKAN SENSOR DHT11**

Fahmi Buchori, Mufti Mufti 115-124

**DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MEMBERIKAN REKOMENDASI STRATEGI PENJUALAN MINUMAN R&B TEA**

Ilham Hidayatulloh, Arief Wibowo 125-134

**SISTEM IOT PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DENGAN KONEKTIVITAS WEBSERVER**

Reyhan Alfianda, Joko Christian Chandra 135-142



**ALAT PENDETEKSI SUHU DAN KEBAKARAN MENGGUNAKAN WEMOS D1 DAN SENSOR DHT22 BERBASIS IOT**

Jahiddien Ahmad, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti 143-151

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING KETERSEDIAAN SLOT PARKIR KHUSUS MEMBER PADA RAIN GYM BERBASIS IOT**

Ilham Santoso Tionadi, Titin Fatimah 152-163

**PROTOTYPE PENYIRAMAN OTOMATIS DAN PEMANTAUAN KELEMBAPAN TANAH SMART GARDEN MENGGUNAKAN WEMOS D1 R1 DAN R2 BERBASIS ANDROID**

Eda Akbarais Dani, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti 164-177

**ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT MENGENAI KASUS KEKUASAAN NARKOBA PADA KOMENTAR YOUTUBE MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOURS**

Dandy Firmansyah Fitrianto Sutrisno, Sejati Waluyo 178-185

**PENERAPAN DATA MINING ALGORITMA APRIORI UNTUK STRATEGI PENJUALAN PADA KAFE BOX KOFFIES BERBASIS WEB**

Agus Widodo, Painem Painem 186-194

**IMPLEMENTASI DATA MINING PADA DATA THE JAVANESE CAFE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

Kartiko Setyoardi, Pipin Farida Ariyani 195-204

***PROGRAMMING***

**PROTOTYPE DETEKTOR KEBAKARAN DENGAN FLAME SENSOR, MQ-2, DHT11, DAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS SMARTPHONE**

Gusti In Amul Hasan, Wahyu Pramusinto 205-214

**IMPLEMENTASI WEB SERVICE PADA APLIKASI PRESENSI DAN CUTI KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE RESTFUL API DAN AUTENTIKASI BEARER TOKEN PADA PT. CAHAYA DUNIA CERIA (FRUIT CITY)**

Pasha Arya Sambari, Reva Ragam Santika 215-223

**PROTOTYPE MONITORING DAN MENGONTROL AIR DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266**

Muhammad Rafli, Sejati Waluyo 224-232

**PROTOTYPE PENDETEKSI GAS MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ-2 DAN SISTEM PENERANGAN OTOMATIS DENGAN SENSOR PIR BERBASIS ANDROID PADA SMART HOME DI RESTORAN WASHOKU SATO**

Ricky Adryan Achmad, Dewi Kusumaningsih 233-241

**PROTOTIPE PENYIRAMAN TANAMAN HIAS AGLAONEMA MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN DHT11 BERBASIS INTERNET OF THINGS PADA KAISAR FLORA**

Yazid Ibnu Sofyan, Rizky Pradana

242-249

**RANCANG BANGUN ALAT PELINDUNG KOLAM OTOMATIS SERTA PEMBERI PAKAN DAN MONITORING SUHU AIR PADA MUSIM HUJAN BERBASIS IOT**

Mulabbyrrofiq, Subandi Subandi

250-260

**IMPLEMENTASI PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN PEMADAM KEBAKARAN PADA BENGKEL NIHON NOSS MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 DAN SENSOR FLAME BERBASIS IOT**

Muhamad Kevin Pangeran, Subandi Subandi

261-272

***INFORMATION SYSTEM***

**RANCANGAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (e-CRM) UNTUK PELAYANAN CUSTOMER PADA MAENVAPE STORE**

Risqi Yasir Naufal, Bullion Dragon Andah

273-280

**MENINGKATKAN LAYANAN INFORMASI ORANG TUA SDN 07 CIDENG DENGAN SISTEM MANAJEMEN HUBUNGAN PELANGGAN ELEKTRONIK**

Titah Arya Dewantara, Grace Gata

281-291

**IMPLEMENTASI SISTEM PENYELESAIAN TRANSAKSI KEUANGAN MENGGUNAKAN MYOB ACCOUNTING STUDI KASUS: TOKO GOSIS ONLINE TANGERANG**

Melinda Andiani Putri, Grace Gata

292-302

**KEGUNAAN APLIKASI MYOB ACCOUNTING UNTUK MENYELESAIKAN LAPORAN KEUANGAN PADA KOPERASI BHAKTI SEJAHTERA**

Yeni By, Grace Gata

303-313

**PENERAPAN E-COMMERCE MENGGUNAKAN CMS WORDPRESS PADA YAN SKETCH ART UNTUK MEMPERLUAS PEMASARAN**

Syarif Hardi Winata, Bima Cahya Putra

314-324

**PENERAPAN SITUS DARING PADA TOKO YOVER COLLECTION MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS)**

Fathin Andin Praditya, Lestari Margatama

325-334

**IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM PADA TOKO JALILAH COLLECTION**

Andi Rafsanjani, Agus Umar Hamdani

335-345

**PENERAPAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK MENENTUKAN JENIS KOPI PADA SEGILIMA HOUSE BERBASIS WEB**

Yoshua Adi Wijaya, Humisar Hasugian 346-354

**ANALISIS DAN DESAIN E-COMMERCE PADA PERCETAKAN CV AULIA YASHA UTAMA MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) WORDPRESS**

Ilham Satya Pandhega, Ita Novita 355-366

**PENERAPAN WEB E-COMMERCE DENGAN BUSINESS MODEL CANVAS UNTUK PENJUALAN ONLINE PADA HJ SPORTSWEAR**

Revo Husnia Azuri, Lauw Li Hin 367-377

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PADA JEVIYA BEAUTY BAR DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI ZAHIR**

Arfiana Mentari, Ratna Ujiandari 378-387

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM AKUNTANSI ZAHIR PADA USAHA ADE LAUNDRY**

Ade Irma Sapitri, Ratna Ujiandari 388-398

**MENGANALISIS DAN MERANCANG SISTEM E-CRM UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN PT. KIRA ASIA**

Byan Listriyanto, Hendri Irawan 399-408

**IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN CMS PADA TOKO TIA BUSANA DENGAN PENDEKATAN BMC**

Rifqi Azis, Lestari Margatama 409-420

**PERANCANGAN MODEL E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS PADA PT DINDA RESTU KUMALA**

Arif Ramadhan, Agus Umar Hamdani 421-430

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM E-CRM DALAM PENGELOLAAN DATA CLIENT DAN PROJECT PADA PT. KIRA ASIA**

Muhammad Fahri Hariawan, Hendri Irawan 431-440

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN PEGAWAI TERBAIK PADA PT. KRIYA REKA KOMUNIKA MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING**

Abigael Abigael, Goenawan Brotosaputro 441-450

**ANALISIS QUALITY OF EXPERIENCE JARINGAN INTERNET PADA PT SAMCO FARMA**

Rosalia Amanda Putri, Iman Permana 451-460

**MENGEMBANGKAN E-CRM GUNA MENINGKATKAN PELAYANAN PERPUSTAKAAN SMK MEDIA INFORMATIKA**

Cahyo Jati Pambudi, Hendri Irawan 461-471

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM PADA PETSHOP GRAHA SATWA BINTARO**

Amelia Juli Yanti, Muhammad Ainur Rony 472-480

**MODEL E-COMMERCE UNTUK MENDUKUNG PENJUALAN PRODUK PADA TOKO JOHAN COLLECTION**

Yohan Yohan, Agus Umar Hamdani 481-490

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU LES TERBAIK PADA SUB DIVISI PEC LARANGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

Carissa Shafa Fiantri, Deni Mahdiana 491-501

**IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS WEB PADA FARABUTIK90 MENGGUNAKAN PENDEKATAN BUSINESS MODEL CANVAS**

Pradana Hirlando Setyawan, Wiwin Windihastuti 502-513

**PENERAPAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS PADA DOP SEPATUKU**

Muhammad Triantoro, Agnes Aryasanti 514-523

**DESAIN E-COMMERCE DENGAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS UNTUK PENJUALAN ONLINE PADA TOKO PAKAIAN GRIYA BUSANA**

Ahmad Imam, Atik Ariesta 524-534

**SISTEM CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) PADA SMK YADIKA 4 KARANG TENGAH KOTA TANGERANG UNTUK PELAYANAN PENDAFTARAN**

Fahrani Diaz Fajriah, Atik Ariesta 535-543

**PENERAPAN E-COMMERCE PADA TOKO EDO SPORT UNTUK MENDUKUNG LAYANAN PENJUALAN**

Sinta Mardiningsih, Lis Suryadi 544-551

## PROTOTYPE PENYIRAMAN DAN PEMANTAUAN KELEMBAPAN TANAH MENGGUNAKAN WEMOS D1R1 DAN R2 BERBASIS ANDROID

Eda Akbarais Dani<sup>1</sup>, Dolly Virgianshaka Yudha Sakti<sup>2\*</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: [11911500849@student.budiluhur.ac.id](mailto:11911500849@student.budiluhur.ac.id), <sup>2\*</sup>[dolly.virgianshaka@budiluhur.ac.id](mailto:dolly.virgianshaka@budiluhur.ac.id)  
(\* : corresponding author)

**Abstrak-**Tanaman merupakan kebutuhan penting di kehidupan manusia sebagai bahan untuk pangan oleh karena itu perawatan tanaman diperlukan. Kendala yang dihadapi adalah tidak adanya sistem pemantauan seperti kelembapan tanah dan juga penyiraman yang kurang terjadwal guna memenuhi kebutuhan air pada tanaman. Pada penelitian ini menggunakan tanaman terung sebagai pengujian. Tujuan dari penelitian ini adalah mempermudah pengguna untuk mengendalikan penyiraman air dan mengetahui kondisi kelembapan tanah pada tanaman. Metode yang dipakai adalah metode *prototype*. Dengan adanya alat ini dapat menjadi alternatif solusi bagi pengguna untuk memantau sekaligus menjaga kelembapan tanah. Hasil pengujian yakni alat dapat menyiram otomatis maupun manual dengan pompa air dengan baik. Mode otomatis akan menyiram jika kelembapan tanah kurang dari 80%. *Prototype smart garden* ini dapat memantau kelembapan tanah, kelembapan udara serta suhu dan juga dapat dikendalikan oleh *smartphone* android dengan jarak jauh.

**Kata Kunci:** *Internet of Things, Capacitive Soil Moisture, DHT11, WeMos D1 R1, WeMos D1 R2, Smart Garden*

### PROTOTYPE OF WATERING AND MONITORING SOIL MOISTURE USING ANDROID-BASED WEMOS D1R1 AND R2

**Abstract-***Plants are an important need in human life as an ingredient for food, therefore plant care is needed. The obstacle faced is the absence of a monitoring system such as soil moisture and also unscheduled watering to meet the needs of water in plants. The purpose of this research is to make it easier for users to control watering and know the condition of soil moisture in plants. The method used is the prototype method. With this tool can be an alternative solution for users to monitor and maintain soil moisture. The test results are that the tool can water automatically or manually with a water pump properly. Automatic mode will water if the soil moisture is less than 80%. This smart garden prototype can monitor soil moisture, air humidity and temperature and can also be controlled by an android smartphone remotely.*

**Keywords:** *Internet of Things, Capacitive Soil Moisture, DHT11, WeMos D1 R1, WeMos D1 R2, Smart Garden*

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman merupakan kebutuhan penting di kehidupan manusia sebagai bahan untuk pangan oleh karena itu perawatan tanaman diperlukan. Seperti contoh penyiraman tanaman perlu sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Memenuhi kebutuhan air pada tanaman dapat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman dan hasil buah. Terung, atau yang secara ilmiah dikenal sebagai *Solanum melongena* L, adalah salah satu varietas tanaman hortikultura yang telah menyebar luas di wilayah Indonesia [1]. Tanaman ini merupakan komoditas sayuran yang banyak dibudidayakan oleh para petani. Pada proses budidaya tanaman terung, diperlukan tingkat kelembapan tanah yang berada dalam kisaran 80% hingga 90% [2].

Berkembangnya teknologi membuat pekerjaan manusia menjadi lebih praktis dan mudah. Salah satu dari berkembangnya teknologi adalah *Internet of Things*. *Internet of Things* atau dikenal sebagai IoT adalah teknologi yang mengubah objek di sekitar kita dengan menghubungkannya ke internet, meningkatkan kemudahan dan efisiensi dalam kegiatan sehari-hari. IoT adalah inovasi teknologi yang memungkinkan keterhubungan objek-objek

di sekitar kita dengan jaringan internet[3]. Dengan begitu IoT dapat digunakan untuk menciptakan sistem *Smart Garden* yang dapat mengendalikan, pemantauan, dan akses jarak jauh menggunakan *smartphone*.

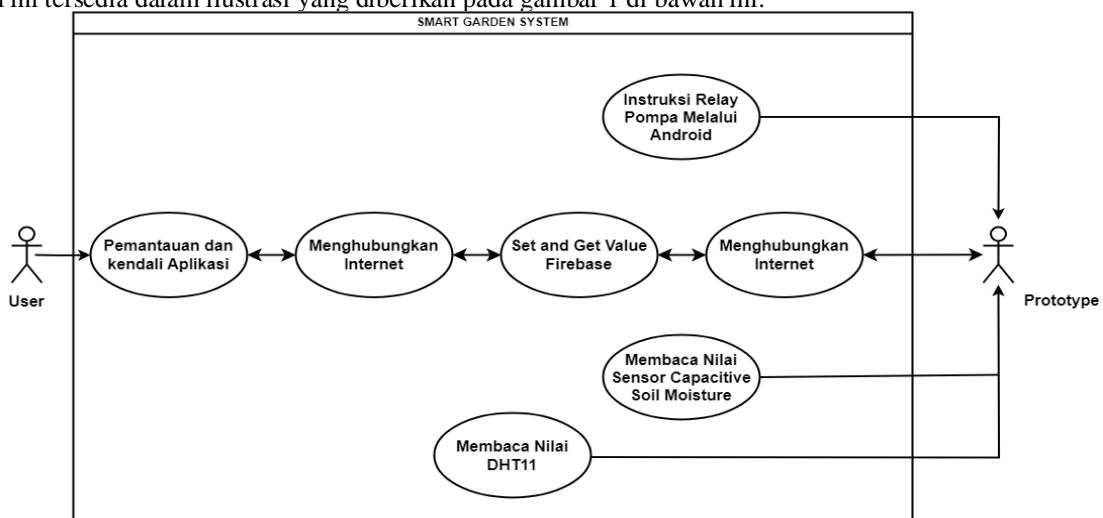
*Smart Garden* adalah menjadi solusi untuk sistem penyiraman air otomatis dan pemantauan kelembapan tanah memanfaatkan teknologi *Internet of Things*[4]. Pada penelitian ini akan dibuatkan alat penyiraman otomatis dan pemantauan kelembapan berbasis IoT menggunakan Wemos D1 R1, WeMos D1 R2 dengan modul WiFi ESP8266, Modul *Relay*, *Capacitive Soil Sensor* v1.2, DHT11, pompa air, *Firebase* sebagai *Realtime Database*, dan Android Studio sebagai IDE dalam pembuatan aplikasi. Hasil yang didapatkan dari sensor akan dikirimkan ke database menggunakan internet dan ditampilkan melalui aplikasi Android sehingga pengguna dapat melihat data tersebut. Diharapkan dengan pembuatan alat ini dapat menjadi alternatif solusi bagi pengguna untuk memantau dan menjaga kelembapan tanah.

Pada riset sebelumnya yang berjudul penelitian "Prototipe Rekayasa Lingkungan Pertanian Pintar Menggunakan Wemos D1R1 Berbasis Android" Dalam penelitian ini, akan dibuatkan suatu model IoT yang bertujuan memantau dan mengendalikan rekayasa lingkungan dengan konsep pertanian cerdas. WeMos D1R1 menjadi komponen utama yang berperan sebagai pemrosesan utama yang terhubung ke jaringan internet untuk mengirimkan hasil informasi ke dalam *database*[5]. Pada riset sebelumnya yang berjudul penelitian "Rancang Bangun Penyiraman Bibit Tanaman Secara Otomatis Menggunakan WeMos D1R2" Dalam penelitian ini, akan dibuatkan suatu alat otomatisasi pemberi air pada bibit tanaman dengan menggunakan WeMos D1R2 dan sensor kelembapan tanah YL-69. Alat ini bertujuan untuk memberikan penyiraman otomatis pada bibit tanaman sesuai dengan nilai kelembapan tanah. Pengguna dapat mengendalikan alat ini dari jarak jauh melalui aplikasi Blynk yang dipasang pada *smartphone*[6]. Pada riset sebelumnya yang berjudul penelitian "Otomatisasi Pompa Air Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things (IoT)*" Dalam penelitian ini, bertujuan untuk menghubungkan NodeMCU ESP8266 dengan pompa air, memungkinkan pengoperasian otomatis pompa air. Koneksi internet melalui WiFi digunakan untuk mengaitkan NodeMCU dengan pompa, memungkinkan pemantauan dan pengendalian manual melalui *smartphone*[7]. Pada riset sebelumnya yang berjudul penelitian "Sistem Monitoring dan Kontrol pada *Smart Garden* menggunakan ESP8266 Dengan *Firebase* dan *Smartphone* Android" Dengan adanya penelitian ini, pengguna dapat menyiram tanaman, memantau informasi suhu dan kelembapan secara langsung melalui aplikasi di *smartphone* secara *real-time*[8]. Pada riset sebelumnya yang berjudul penelitian "Sistem Monitoring *Smart Greenhouse* pada Lahan Terbatas Berbasis *Internet of Things (IoT)*" Sistem ini memberikan kemudahan bagi pengguna dapat memantau dan mengontrol suhu, air, kelembapan tanah, kelembapan udara, dan pencahayaan di dalam *Smart Greenhouse* sesuai dengan kebutuhan tanaman[9].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Penerapan Use Case Diagram

Diagram ini ialah suatu tahap ilustrasi berguna untuk menampilkan interaksi antara user dan sistem yang telah dibuat. Representasi hasil skema ini disederhanakan untuk memudahkan pengguna dalam memahami informasi yang disajikan. Diagram *use case* mempunyai dua tujuan utama, yakni menjelaskan fasilitas yang ada dalam suatu sistem dan mengilustrasikan bagaimana pengguna menggunakan sistem tersebut. Desain untuk diagram ini tersedia dalam ilustrasi yang diberikan pada gambar 1 di bawah ini.

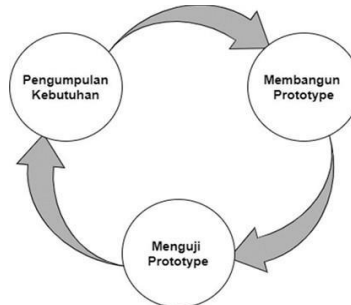


Gambar 1. Use Case Diagram



## 2.2 Penerapan Metode Penelitian

Prototipe merupakan suatu pendekatan pengembangan sistem yang memungkinkan pembuatan desain dengan cepat dan secara bertahap, memungkinkan evaluasi dan implementasi. Metode ini diterapkan dalam pengembangan desain produk untuk menciptakan produk akhir yang memenuhi kebutuhan dan tuntutan dari pasar[10].



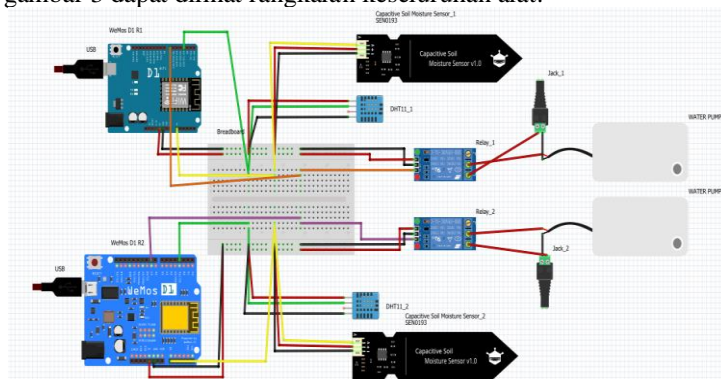
Gambar 2. Metode Prototype

## 2.3 Rancangan Alat

Rancangan *prototype* ini memakai beberapa modul yang akan ditancapkan pada WeMos D1 R1 maupun WeMos D1 R2. Dimana WeMos D1 R1 dan WeMos D1 R2 ini bertugas sebagai komponen utama supaya bisa saling terhubung juga dapat dikendalikan menggunakan aplikasi yang dipasang di Android.

### 1. 2.3.1 Rancangan Keseluruhan Alat

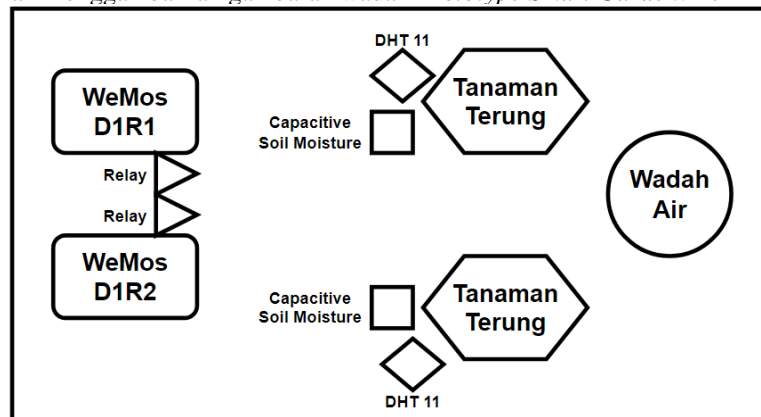
Pada sub bab ini seluruh komponen akan disusun menjadi prototipe yang utuh, setelah semua rangkaian terhubung dengan baik akan dilakukan pengecekan ulang guna mengantisipasi terjadinya kesalahan dalam pemasangan. Berikut ini gambar 3 dapat dilihat rangkaian keseluruhan alat.



Gambar 3. Rancangan Keseluruhan Alat

### 2. 2.3.2 Rancangan Wadah Prototype

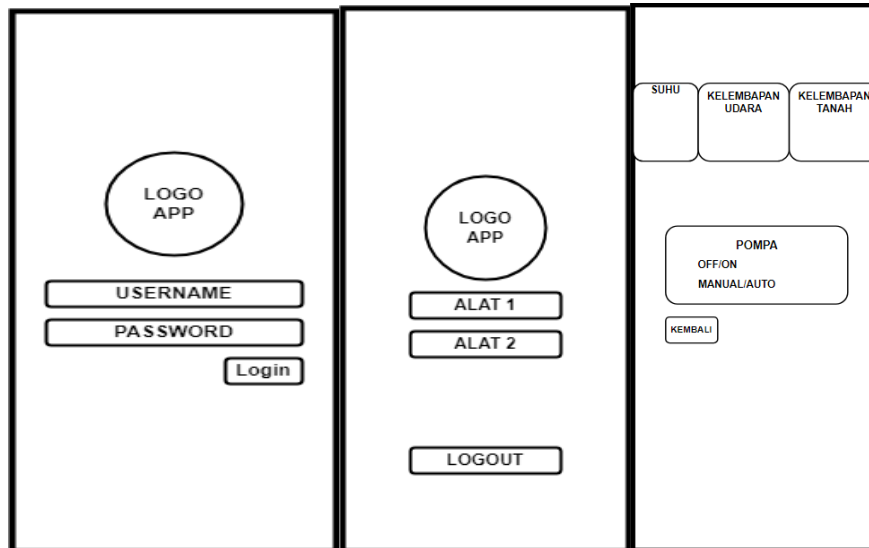
Pada sub bab ini, akan menggambarkan gambaran wadah *Prototype Smart Garden*. Terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rancangan Wadah Prototype

## 2.4 Rancangan Layar Aplikasi Android

Rancangan Layar Aplikasi Android adalah rancangan tampilan pada aplikasi android yang nantinya akan dipakai pengguna untuk memilih alat yang akan dioperasikan dan menampilkan kondisi yang didapatkan dari masing masing sensor. Terdapat rancangan layar login sebagai *input username* dan *password* sebelum mengakses menu utama. Rancangan layar menu utama menampilkan tombol alat 1 dan alat 2 yang nantinya akan terhubung ke masing masing alat. Rancangan layar alat 1 dan 2 menampilkan tampilan rancangan layar alat yang memiliki fungsi monitoring suhu, kelembapan udara, kelembapan tanah. Terdapat juga mematikan dan menyalakan pompa serta fitur manual dan otomatis.

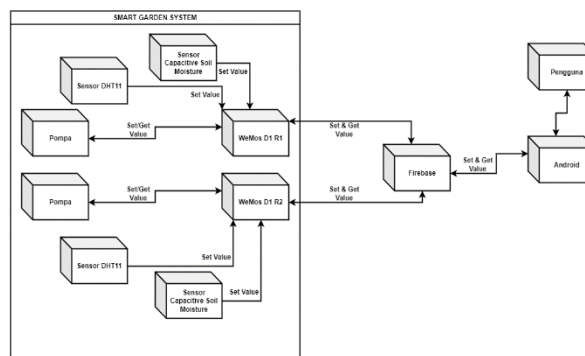


Gambar 5. Rancangan Layar Aplikasi Android

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Deployment Diagram

Di bawah ini gambar 6 merupakan gambar *deployment diagram*.



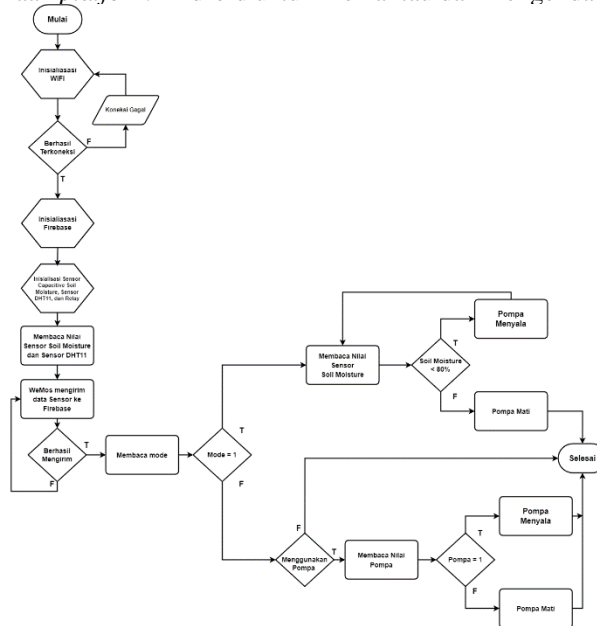
Gambar 6. Deployment Diagram

### 3.2 Implementasi Metode

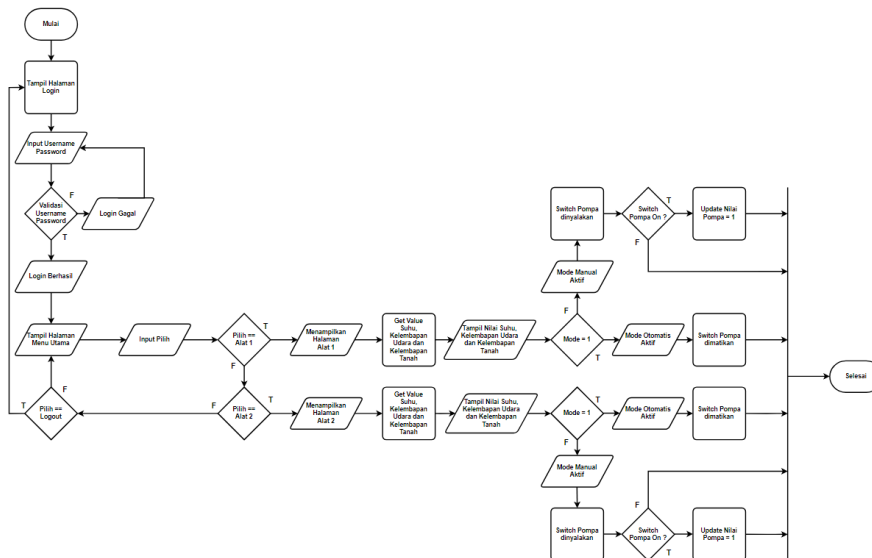
Pembuatan prototipe *smart garden* ini mengadopsi metode *prototyping*, yang melibatkan serangkaian tahapan untuk memastikan kesesuaian dengan keinginan pengguna. Setelah melewati serangkaian langkah tersebut, pengguna dapat menginstruksikan perintah melalui aplikasi Android yang telah dibuat sebelumnya. Instruksi tersebut akan dikirim ke sistem kendali, seperti WeMos D1 R1 dan WeMos D1 R2. Sebagai contoh, jika pengguna mencoba mengaktifkan pompa pada WeMos D1 R1, maka pompa yang sebelumnya tidak aktif menjadi aktif sesuai dengan instruksi dari pengguna. Instruksi tersebut yang nantinya akan di kirim ke WeMos D1 R1 untuk mengaktifkan pompa melalui *relay*.

### 3.3 Flowchart

Flowchart adalah gambaran grafis yang menunjukkan urutan langkah atau keputusan yang perlu diambil dalam pelaksanaan suatu proses di dalam program. Setiap langkah dari program digambarkan secara visual melalui diagram dan dihubungkan oleh garis atau panah yang menunjukkan urutannya. Panah ini menggambarkan alur aktivitas dari awal hingga akhir. Tujuan dari flowchart adalah mempermudah pemahaman tentang urutan yang akan dieksekusi dalam sistem tersebut. Berikut adalah gambaran beberapa flowchart yang akan muncul dalam prototype ini, termasuk penggunaan platform Android untuk memantau dan mengendalikan prototype tersebut.



Gambar 7. Flowchart Alat

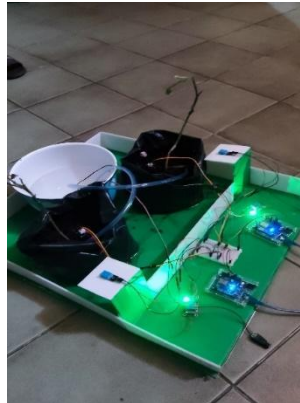


Gambar 8. Flowchart Android

### 3.4 Pengujian Alat

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *prototype smart garden* sudah sesuai semestinya.

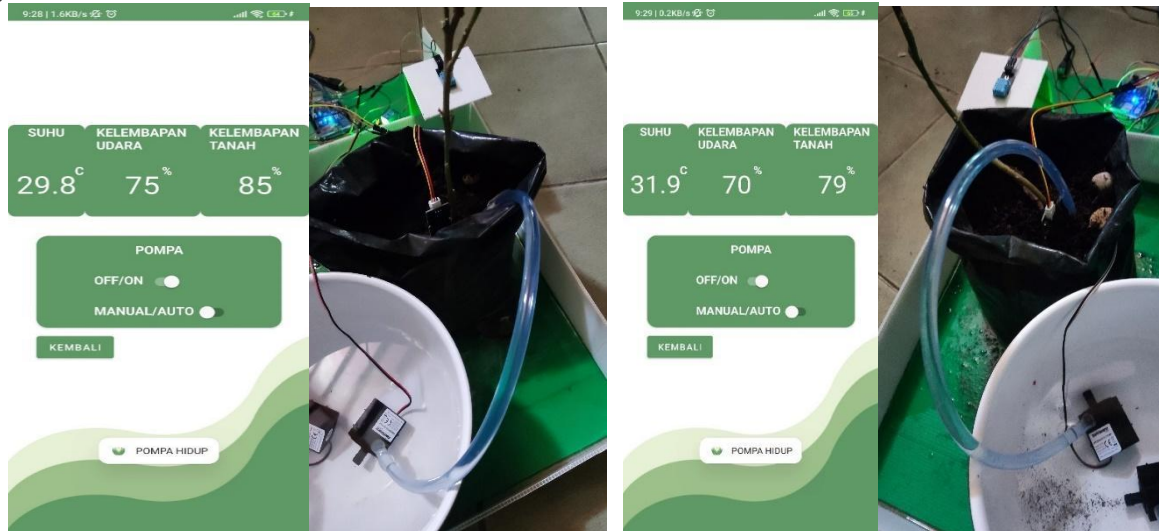
3. 3.4.1 Tampilan Alat



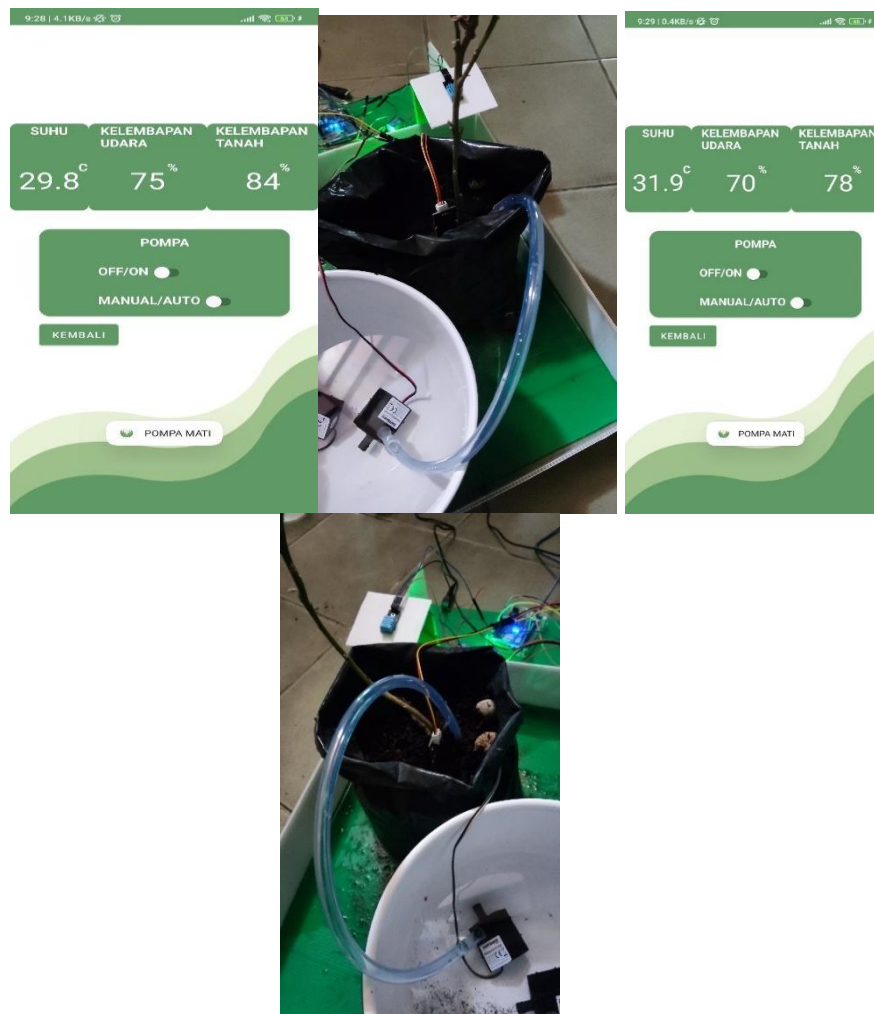
Gambar 9. Prototype Smart Garden

4. 3.4.2 Pengujian Switch di Aplikasi Android

Pengujian dilakukan untuk memastikan *switch* dapat bekerja dan dapat ditampilkan pada aplikasi Android yang dibuat.



Gambar 10. Pengujian *Switch* pompa On dan Pompa Menyala pada Alat 1 dan 2



**Gambar 11.** Pengujian *Switch* pompa *Off* dan Pompa Menyala pada Alat 1 dan 2



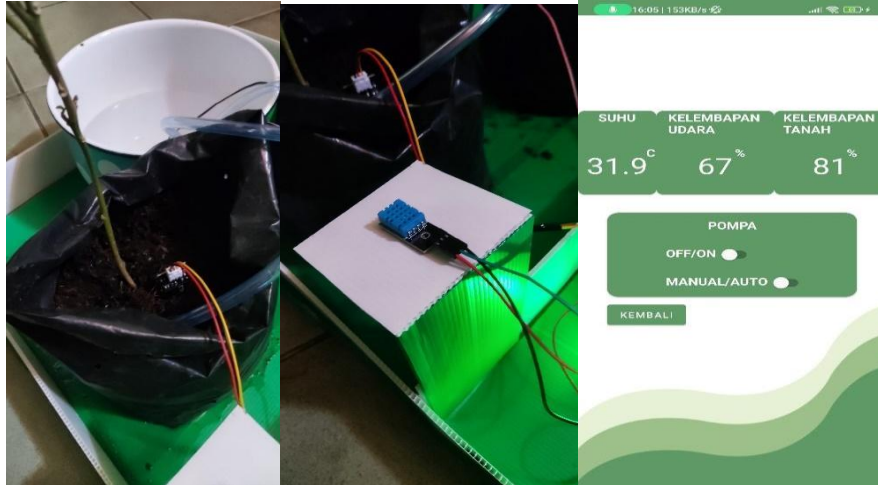
**Gambar 12.** Pengujian *Switch* pompa Mode Otomatis pada Alat 1 dan 2

Jika *switch* mode otomatis/auto diaktifkan maka pompa air akan hidup apabila sensor kelembapan tanah berada pada kelembapan kurang dari 80%. Pompa air mati dikarenakan kelembapan tanah telah mencapai lebih dari 80%.

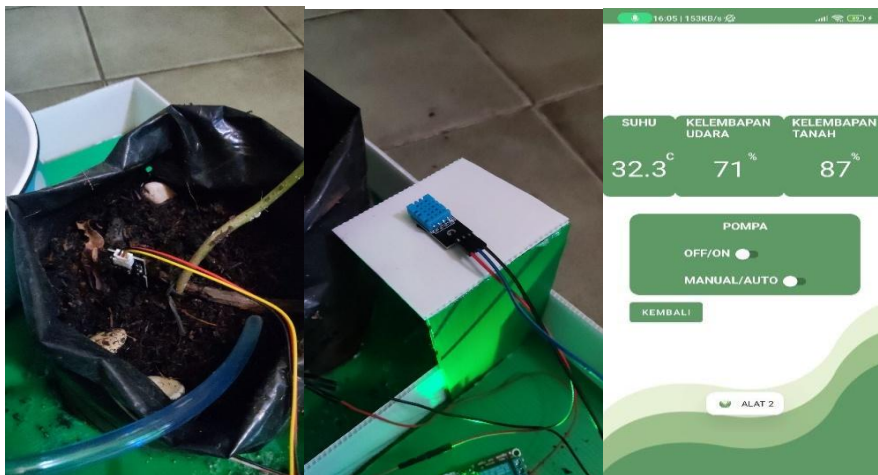


**5. 3.4.3 Pengujian Sensor di Aplikasi Android**

Pengujian dilakukan untuk memastikan sensor dapat bekerja dan dapat ditampilkan pada aplikasi Android yang dibuat.



**Gambar 13.** Pengujian Sensor *Capacitive Soil Moisture* dan DHT11 pada Alat 1



**Gambar 14.** Pengujian Sensor *Capacitive Soil Moisture* dan DHT11 pada Alat 2

**3.5 Kalibrasi Sensor DHT11**

Kalibrasi sensor berfungsi untuk seberapa sensor akurat dengan alat yang akan dibandingkan. Alat yang dibandingkan sebagai acuan untuk pengukuran keakuratan kali ini adalah *Mini Digital Thermometer & Hygrometer*. Metode yang digunakan adalah metode perbandingan, nilai yang dikeluarkan oleh *Mini Digital Thermometer & Hygrometer* akan dibandingkan dengan sensor DHT11.



**Gambar 15.** *Mini Digital Thermometer & Hygrometer*

**Tabel 1.** Perbandingan Suhu Pada Alat 1 dan Alat 2

No	Menit	DHT11-1	DHT11-2	Selisih (%)	Error (%)
----	-------	---------	---------	-------------	-----------



		Mini Digital (°C)	(°C)	(°C)	DHT11-1	DHT11-2	DHT11-1	DHT11-2
1	2	29.6	29.8	30.6	0.2	1	0.7	3.4
2	4	29.5	29.8	30.7	0.3	1.2	1.0	4.1
3	6	29.6	29.8	30.7	0.2	1.1	0.7	3.7
4	8	29.6	29.8	30.7	0.2	1.1	0.7	3.7
5	10	29.7	29.8	30.8	0.1	1.1	0.3	3.7
6	12	29.7	29.8	30.7	0.1	1	0.3	3.4
7	14	29.8	29.8	30.7	0	0.9	0	3.0
8	16	29.8	29.8	30.7	0	0.9	0	3.0
9	18	29.7	29.8	30.7	0.1	1	0.3	3.4
10	20	29.7	29.8	30.7	0.1	1	0.4	3.4
Hasil Rata-rata					1.3	10.3	4.4	34.7
					0.13	1.03	0.4	3.5

**Tabel 2.** Perbandingan Kelembapan Udara Pada Alat 1 dan Alat 2

No	Menit	Mini Digital (°C)	DHT11-1 (°C)	DHT11-2 (°C)	Selisih (%)		Error (%)	
					DHT11-1	DHT11-2	DHT11-1	DHT11-2
1	2	76	76	74	0	2	0	2.6
2	4	76	77	74	1	2	1.3	2.6
3	6	76	77	74	1	2	1.3	2.6
4	8	76	77	74	1	2	1.3	2.6
5	10	76	77	74	1	2	1.3	2.6
6	12	76	77	74	1	2	1.3	2.6
7	14	76	77	73	1	3	1.3	3.9
8	16	75	77	74	2	1	2.7	1.3
9	18	75	76	73	1	2	1.3	2.7
10	20	75	76	73	1	2	1.3	2.7
Hasil Rata-rata					10	20	13.2	26.4
					1	2	1.3	2.6

### 3.6 Hasil Pengujian

Berikut hasil dari pengujian yang di coba beberapa kali pada alat 1 dan alat 2 untuk membuktikan hasil dari rancangan alat.

#### 6. 3.6.1 Hasil Pengujian Pada Alat 1

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Kontrol Pada Alat 1

No	Pengujian ke	Switch	Delay	Keterangan
1	1	Switch On	0.62 detik	Pompa Menyala
2	2	Switch Off	0.68 detik	Pompa Tidak Menyala
3	3	Switch On	1.12 detik	Pompa Menyala
4	4	Switch Off	0.55 detik	Pompa Tidak Menyala
5	5	Switch On	0.68 detik	Pompa Menyala
6	6	Switch Off	1.34 detik	Pompa Tidak Menyala

Pada switch on hasil delay yang diperoleh secara rata- rata adalah 0.81 detik. Sedangkan switch off hasil delay yang diperoleh secara rata- rata adalah 0.86 detik.

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Otomatis Pada Alat 1

No	Pengujian ke	Switch	Kelembapan Tanah	Keterangan
1	1	Switch On	93%	Pompa tidak menyala
2	2	Switch On	93%	Pompa tidak menyala

3	3	Switch On	93%	Pompa tidak menyala
4	4	Switch On	93%	Pompa tidak menyala
5	5	Switch On	91%	Pompa tidak menyala

Berdasarkan tabel 4 diatas switch on berfungsi dengan baik. Ketika kelembapan tanah melebihi dari 80% maka pompa tidak akan menyala.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Sensor Pada Alat 1

No	Pengujian ke	Suhu	Kelembapan Udara	Kelembapan Tanah
1	1	31.5°C	67%	93%
2	2	31°C	68%	93%
3	3	31.7°C	67%	93%
4	4	31°C	67%	93%
5	5	30.8°C	68%	91%

7.

8.

### 9. 3.6.2 Hasil Pengujian Pada Alat 2

**Tabel 6.** Hasil Pengujian Kontrol Pada Alat 2

No	Pengujian ke	Switch	Delay	Keterangan
1	1	Switch On	1.65 Detik	Pompa Menyala
2	2	Switch Off	2 Detik	Pompa Tidak Menyala
3	3	Switch On	0.83 Detik	Pompa Menyala
4	4	Switch Off	0.61 Detik	Pompa Tidak Menyala
5	5	Switch On	0.69 Detik	Pompa Menyala
6	6	Switch Off	0.77 Detik	Pompa Tidak Menyala

Pada *switch on* hasil delay yang diperoleh secara rata-rata adalah 1.06 detik. Sedangkan *switch off* hasil delay yang diperoleh secara rata-rata adalah 1.13 detik.

**Tabel 7.** Hasil Pengujian Otomatis Pada Alat 2

No	Pengujian ke	Switch	Kelembapan Tanah	Keterangan
1	1	Switch On	87%	Pompa Tidak Menyala
2	2	Switch On	86%	Pompa Tidak Menyala
3	3	Switch On	86%	Pompa Tidak Menyala
4	4	Switch On	86%	Pompa Tidak Menyala
5	5	Switch On	86%	Pompa Tidak Menyala

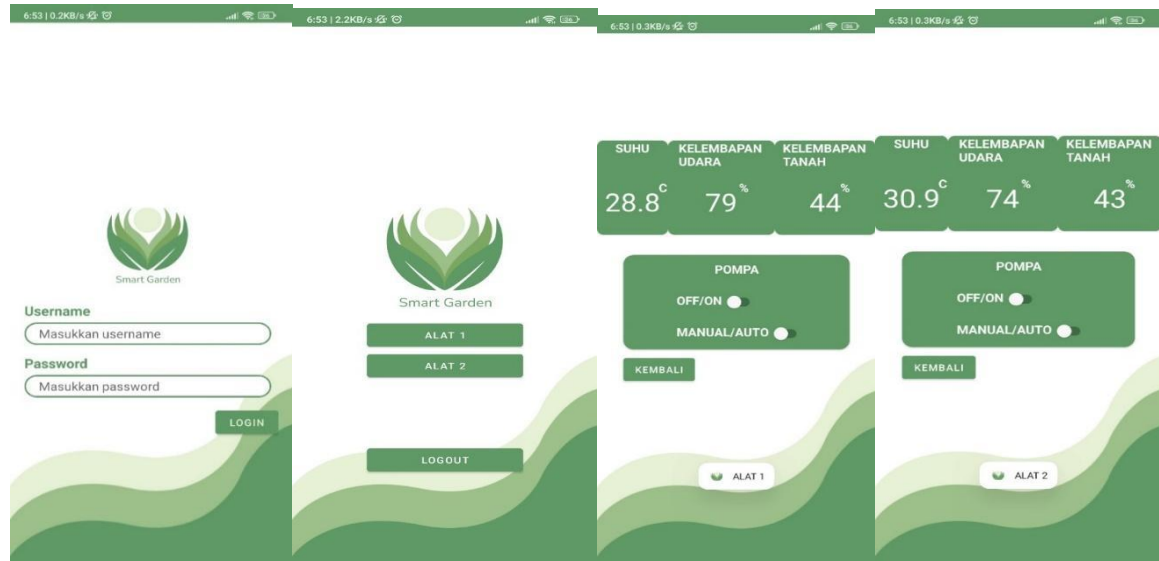
Berdasarkan tabel 7 diatas switch on berfungsi dengan baik. Ketika kelembapan tanah melebihi dari 80% maka pompa tidak akan menyala.

**Tabel 8.** Hasil Pengujian Sensor Pada Alat 2

No	Pengujian ke	Suhu	Kelembapan Udara	Kelembapan Tanah
1	1	32.3°C	71%	87%
2	2	31.3°C	73%	86%
3	3	31.3°C	75%	86%
4	4	31.3°C	75%	86%
5	5	30.8°C	75%	86%

### 3.7 Tampilan Layar Pada Android

Berisi halaman *login*, halaman menu pilih alat, halaman alat 1 dan halaman alat 2.



Gambar 16. Tampilan Layar Pada Android

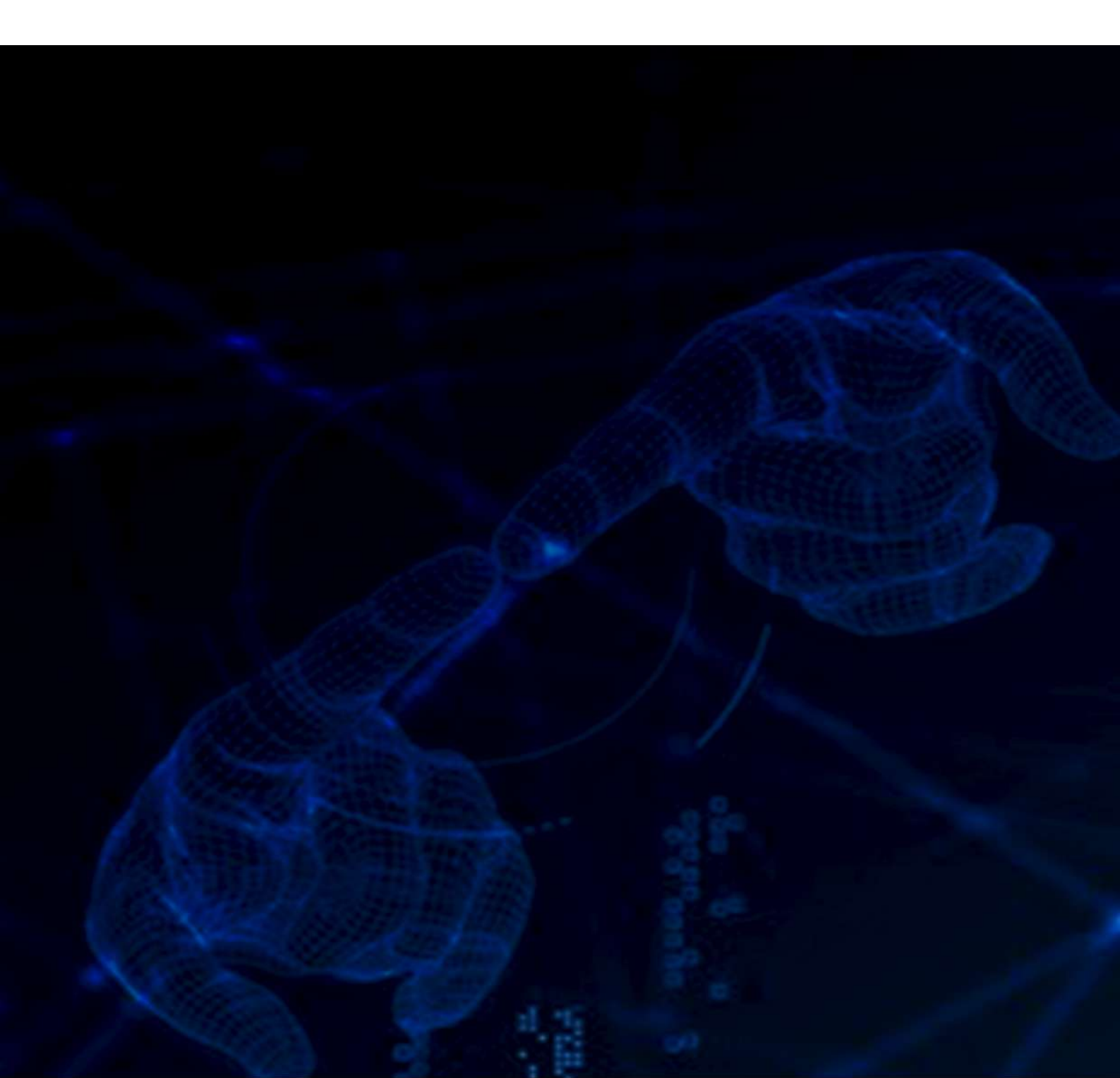
#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari perancangan, proses pembuatan, dan uji coba pada *Prototype Smart Garden* didapatkan kesimpulan bahwa telah berhasil menciptakan dan menguji *Prototype Smart Garden* yang dapat dikendalikan melalui *smartphone* Android. Dengan sensor DHT11 dan *Capacitive Soil Moisture*, sistem ini mampu memantau kelembapan tanah, udara, dan suhu tanaman terung. Hasil pengujian yakni alat dapat menyiram otomatis maupun manual dengan pompa air dengan baik. Mode otomatis akan menyiram jika kelembapan tanah kurang dari 80%. *Prototype smart garden* ini dapat memantau kelembapan tanah, kelembapan udara serta suhu dan juga dapat dikendalikan oleh *smartphone* android dengan jarak jauh. Solusi ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menjaga kelembapan tanah secara jarak jauh menggunakan perangkat Android.

#### 10. DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Anugrah, M. Hasbi, and M. P. Lukman, "PENERAPAN SISTEM MONITORING DAN KENDALI PINTAR UNTUK TANAMAN TERUNG BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN METODE PENYIRAMAN IRIGASI TETES," *Jurnal RESISTOR*, vol.4, pp. 204-212, Okt. 2021.
- [2] H. Nadzif, T. Andrasto, and D. S. Aprilian, "Sistem Monitoring Kelembaban Tanah dan Kendali Pompa Air Menggunakan Arduino dan Internet," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 11, pp. 26-30, Jan-Juni 2019.
- [3] F. Susanto, N. Komang Prasiani, and P. Damawan, "IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI," *Jurnal IMAGINE*, vol. 2, pp. 35-40, April 2022.
- [4] V. Omega *et al.*, "SMART GARDEN BERBASIS INTERNET OF THINGS," *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, vol.6, pp. 36-42, Juni 2023.
- [5] C. M. Milendo and D. Kusumaningsih, "PROTOTIPE REKAYASA LINGKUNGAN PERTANIAN PINTAR MENGGUNAKAN WEMOS D1R1 BERBASIS ANDROID," *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, Sept. 2022, pp. 1210-1218.
- [6] N. Alamsyah and D. Putri, "Rancang Bangun Penyiraman Bibit Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Wemos D1 R2 (Studi Kasus: Persemaian Kebun Montaya PTPN VIII Gununghalu Kabupaten Bandung Barat)," *JURNAL NUANSA INFORMATIKA*, vol. 16, pp. 108-115, Jan. 2022.
- [7] M. B. Ulum, M. Lutfi, and A. Faizin, "OTOMATISASI POMPA AIR MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 6, pp. 86-93, Feb. 2022.
- [8] E. Ardiyan and R. Pradana, "SISTEM MONITORING DAN KONTROL PADA SMART GARDEN MENGGUNAKAN ESP8266 DENGAN FIREBASE DAN SMARTPHONE ANDROID," *Seminar Nasional Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, vol.2, pp. 2117-2126, Sept. 2023.
- [9] U. Ristian, I. Ruslianto, and K. Sari, "Sistem Monitoring Smart Greenhouse pada Lahan Terbatas Berbasis Internet of Things (IoT)," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, vol. 8, pp. 87-94, April 2022.

- [10] Hendriawan, Subandi, J. C. Chandra, and Ferdiansyah, “*PROTOTYPE SISTEMALAT PENYIRAMAN TANAMAN CABAI OTOMATIS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266,*” *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, vol 2, pp. 500-507, April 2023.



ISSN 2962-8628



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Pesanggrahan,  
Jakarta Selatan, 12260

<https://senafti.budiluhur.ac.id>