

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://senafti.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 PESHOP 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

PROTOTIPE MONITORING DAN KONTROL AIR DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266

Muhammad Rafli¹, Sejati Waluyo², Dolly Virgiani Shaka Yudha Sakti³, Reva Ragam Santika⁴

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, DKI Jakarta, Indonesia

Email: ¹1911510947@student.budiluhur.ac.id, ²sejati.waluyo@budiluhur.ac.id, ³dolly.virgianshaka@budiluhur.ac.id, ⁴reva.ragam@budiluhur.ac.id

Abstrak-Indonesia merupakan negara dengan curah hujan yang tinggi, musim penghujan dapat berlangsung selama empat bulan dalam kurun waktu satu tahun. Dengan meningkatnya pembangunan di wilayah perkotaan, menyebabkan semakin sedikitnya daerah penyerapan air. Serta kebiasaan masyarakat membuang sampah di aliran air, juga merupakan faktor pendukung penyebab terjadinya banjir. Selain dapat menimbulkan kerugian harta benda, banjir juga dapat menimbulkan korban jiwa. Oleh karena itu dalam penelitian ini membuat prototipe monitoring ketinggian air secara *online* dan *real-time* untuk memberikan informasi dini apabila sistem mendeteksi batas jarak dan ketinggian air dengan cara mengirimkan lewat notifikasi website dan aplikasi telegram dengan memanfaatkan *Internet of Things (IoT)*, serta menggunakan *LCD*, *LED*, dan *buzzer* untuk peringatan secara langsung. Untuk itu dibutuhkan sistem untuk monitoring dan mendeteksi ketinggian air yang dibantu menggunakan mikrokontroler *NodeMCU* dengan kemampuan untuk terhubung ke jaringan *Wi-Fi* dan digunakan sebagai sistem kendali pada alat. Kemudian ditambahkan sensor untuk mendukung pembuatan prototipe ini menggunakan *Sensor Ultrasonik HC-SR04* dan *Sensor Water Level*. Selain itu metode yang digunakan adalah metode *prototype* yang bekerja dalam pengembangan sistem buat menghasilkan desain secara cepat serta bertahap sehingga dapat dievaluasi dan diimplementasikan. Hasil pada pengujian yang dilakukan prototipe monitoring ini bisa mendeteksi ketinggian dan jarak air jika sudah melewati batas yang telah ditentukan maka *Water Pump*, *LED*, *LCD*, dan *Buzzer* akan menyala.

Kata Kunci: Internet of Things, HC-SR04, Water Level Sensor, Water Pump, Prototipe Monitoring.

PROTOTYPE OF MONITORING AND CONTROL WATER USING NODEMCU ESP8266 MICROCONTROLLER

Abstract- Indonesia is a country with high rainfall, the rainy season can last for four months in one year. With increasing development in urban areas, there are fewer air absorption areas. And people's habit of throwing rubbish into the air is also a contributing factor to flooding. Apart from causing property loss, floods can also cause loss of life. Therefore, in this research, we created a prototype for online and real-time water level monitoring to provide early information if the system detects distance limits and water levels by sending notifications via website and telegram applications by utilizing the Internet of Things (IoT), as well as using an LCD, LED, and buzzer for real-time alerts. For this reason, a system is needed to monitor and detect air height which is assisted by using a NodeMCU microcontroller with the ability to connect to a Wi-Fi network and be used as a control system for the tool. Then sensors were added to support the creation of this prototype using the HC-SR04 Ultrasonic Sensor and Water Level Sensor. Apart from that, the method used is the prototype method which works in system development to produce designs quickly and in stages so that they can be evaluated and implemented. The results of the tests carried out by this monitoring prototype can detect the height and distance of the air, if it has exceeded the predetermined limits, the Water Pump, LED, LCD and Buzzer will turn on.

Keywords: Internet of Things, HC-SR04, Water Level Sensor, Water Pump, Prototype Monitoring.

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia bencana alam menjadi permasalahan yang sering terjadi diberbagai tempat karena letak geografis negara Indonesia menjadi salah satu faktornya. Indonesia yang berada di pertemuan dua lempeng benua dan di garis katulistiwa, hal tersebut yang menjadikan Indonesia memiliki iklim tropis dengan curah hujan tinggi, akibatnya Indonesia menjadi sangat rentan terhadap bencana banjir. Curah hujan yang turun di Indonesia bagian barat lebih besar dibandingkan dengan Indonesia bagian tengah dan bagian timur menyebabkan banjir umumnya sering melanda wilayah Indonesia bagian barat. Selain itu, tempat-tempat lain di Indonesia yang berada di daerah rendah juga berpotensi terjadi banjir. [1].

Contoh pada Bendungan membutuhkan pengukuran ketinggian debit air dan Dalam rumah tangga terkadang juga membutuhkan dalam pengukuran ketinggian air misalkan untuk mengetahui isi penampungan air yang

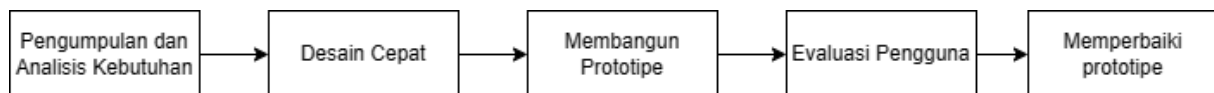
dimiliki. Untuk memantau ketinggian air ini ada beberapa cara, dari cara tradisional dan cara modern. Sebelum ditemukannya suatu cara modern, manusia menggunakan semacam tongkat panjang atau galah untuk mendeteksi nilai ketinggian air. Cara tradisional ini memiliki kelemahan yaitu untuk mengukur tangki yang memiliki kedalaman yang cukup dalam akan mengalami kesulitan dan pengukuran dengan cara ini tidak [2].

Oleh karena itu diperlukan adanya suatu sistem yang secara otomatis dapat memonitor ketinggian permukaan air secara *Real-Time* serta mentransmisi datanya secara otomatis dan dapat memberikan informasi ke semua orang [3]. Tujuan dari penelitian ini agar menghindari bertambahnya jumlah korban jiwa akibat bencana banjir dan agar masyarakat lebih cepat mengetahui akan datangnya banjir secara tiba-tiba [4]. Seiring berkembangnya teknologi yang sangat pesat pada akhirnya mengantarkan ke pada suatu era teknologi yang telah membuat kualitas kehidupan manusia semakin tinggi. Teknologi dalam bidang elektronika telah membawa perubahan besar dalam tatanan kehidupan manusia terutama dalam monitoring suatu kegiatan secara berkala [5]. *NodeMCU* dapat di artikan pengembang dari *ESP 8266* dengan firmware yang berbasis e-Lua. Di dalam *NodeMCU* terdapat micro USB port yang berfungsi sebagai penyambung antara *microcontroller* dengan pc untuk memasukkan pemrograman dan juga dapat digunakan sebagai power supply [6]. *ESP8266* merupakan sebuah chip mikrokontroler yang sudah terintegrasi *Wi-Fi* dan *System on Chip* sehingga dapat melakukan pemrograman secara langsung ke *NodeMCU ESP8266* tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan [7].

IoT (Internet of Thing) merupakan salah satu sketsa dalam pemanfaatan sambungan internet yang selalu terkoneksi setiap saat. [8]. Bot telegram merupakan akun khusus yang terdapat pada telegram, didesain untuk mengatasi pesan secara otomatis [9]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya terdapat beberapa permasalahan diantaranya adalah mengetahui ketinggian permukaan air dan pemberitahuan status siaga kepada masyarakat, maka dirancanglah sistem monitoring ketinggian permukaan air sebagai pendeteksi banjir. Sistem tersebut dirancang menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air. Berikutnya sistem akan mengirimkan data jarak ke dalam server untuk disimpan pada database MySQL secara realtime sebagai laporan. kemudian data yang terbaru akan ditampilkan di dalam halaman website dan LCD [10].

2. METODE PENELITIAN

Di penelitian ini memakai metode *prototype*, di metode *prototype* artinya metodologi pengembangan sistem buat menghasilkan desain secara cepat serta bertahap sehingga dapat dievaluasi dan diimplementasikan. Metode *prototype* ini artinya buat mengembangkan rancangan desain produk sehingga menjadi produk akhir yg memenuhi kebutuhan dan permintaan pasar. Adapun tahap penelitian yg dapat ditinjau di gambar 1 ialah sebagai berikut.



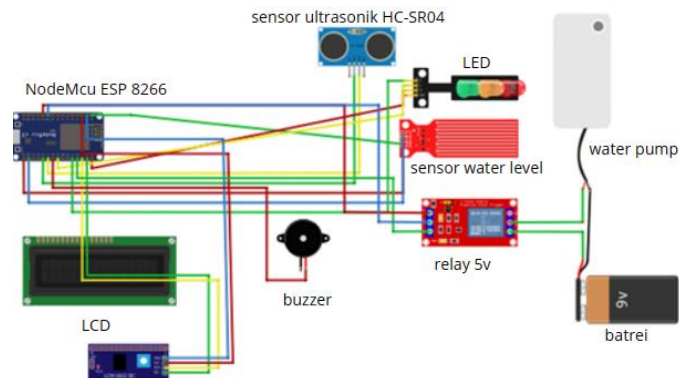
Gambar 1. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan dan Analisis Kebutuhan

Pada tahap Pengumpulan dan Analisis Kebutuhan ini berguna agar peneliti memahami kebutuhan secara spesifik sehingga dapat lebih mudah dan fokus dalam menyelesaikan kebutuhan tersebut. Dalam penelitian ini mengumpulkan semua kebutuhan yang dibutuhkan untuk dalam mengantisipasi jika terjadinya luapan air. Dalam mengantisipasi masalah itu perlu membangun sebuah prototipe monitoring yang bisa mendeteksi ketinggian dan jarak air secara online dan real-time, untuk itu digunakan alat *Sensor Ultrasonik HC-SR04* dan *Sensor Water Level* Dalam mendeteksi ketinggian dan jarak air.

2.2 Desain Cepat

Tahap Desain Cepat ini menjelaskan sebuah gambaran dari prototipe yang dibuat. Pada *prototype* yang dibuat ini adalah memonitoring ketinggian dan jarak air yang memonitoring secara *online* dan *real-time*. Berikut penjelasan yang menjelaskan Rancangan *Hardware* dan Rancangan *Software*.



Gambar 2. Perancangan Hardware

Perancangan *Hardware* ini menunjukkan rangkaian keseluruhan rancangan prototipe monitoring air yang dilengkapi dengan *Sensor Ultrasonik HC-SR04*, *Sensor Water Level*, *Buzzer*, *Lcd*, *Relay 5V*, *Led*, *Water Pump*, dan *Batrei*.



Gambar 3. Perancangan Software

Perancangan *Software* ini menunjukkan pemrograman *ESP8266* dengan menggunakan *Arduino IDE* dan pengaturan web server. Maka dari itu rancangan ini dibuat permudah dimengerti dan dipahami, agar *user* tidak dibuat kesulitan dan bingung saat menggunakan software prototipe monitoring air. Pada Perancangan *Software* ini terdiri dari rancangan login, rancangan registrasi, rancangan dashboard, rancangan laporan, dan rancangan telegram. Dibawah ini penjelasan dari perancangan *software*.

a. Rancangan Login

Pada rancangan login menampilkan layar login pada website agar pengguna dapat masuk ke halaman dashboard dan pengguna harus memasukkan email dan password terlebih dahulu.

b. Rancangan Registrasi

Pada rancangan registrasi menampilkan layar registrasi pada website untuk membuat akun yang Dimana user harus memasukkan nama, batas rendah air, batas tinggi air, batas ketinggian, email, dan password kemudian klik button daftar akun agar terbuat.

c. Rancangan Dashboard

Pada rancangan dashboard menampilkan rancangan layar dashboard pada website dan di halaman ini pengguna dapat memonitoring ketinggian dan jarak ai secara *online* dan *real-time*, Dimana pada halaman dashboard terdapat nilai jarak, ketinggian, status air, status air, status pompa, status lampu, dan status data ke berapa.

d. Rancangan Laporan

Pada rancangan laporan menampilkan rancangan layar laporan pada website yang Dimana berisi laporan monitoring ketinggian dan jarak air.

- e. Rancangan Telegram
Pada rancangan telegram menampilkan rancangan layar telegram dan telegram akan menampilkan jarak, ketinggian, status air, dan status pompa.

2.3 Membangun Prototipe

Pada tahap Membangun Prototipe akan menjelaskan tentang alur proses dalam pembuatan program. Mulai dari proses menghubungkan ke internet, proses pembacaan jarak atau ketinggian, proses pengiriman data jarak atau ketinggian ke server, penyimpanan data ke database, pembacaan kondisi status, dan proses menampilkan data ke *user interface*.

2.4 Evaluasi Pengguna

Pada tahap ini Evaluasi Pengguna yang Dimana jika alat prototipe monitoring berhasil dibuat akan di evaluasi dahulu oleh peneliti sudah sesuai atau belum dalam bentuk prototipe.

2.5 Memperbaiki Prototipe

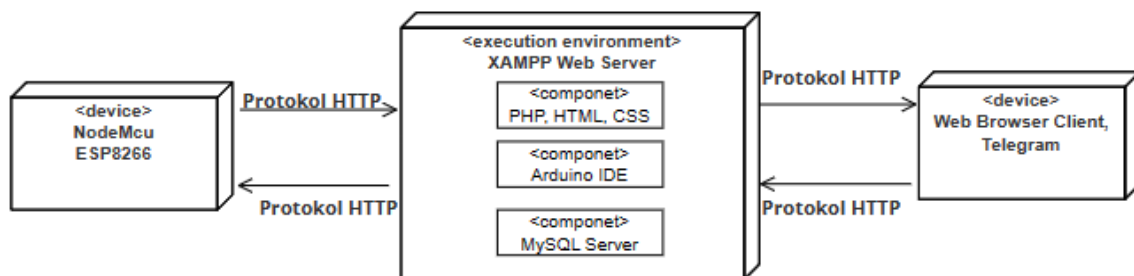
Pada tahap Memperbaiki Prototipe jika alat prototipe yang dibuat tidak ada masalah bisa dilanjutkan dalam pengembangan, namun jika alat prototipe ada masalah dilanjutkan untuk perbaikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini menjelaskan hasil pembahasan dari “Prototipe Monitoring dan Kontrol air dengan menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266”.

3.1 Deployment Diagram

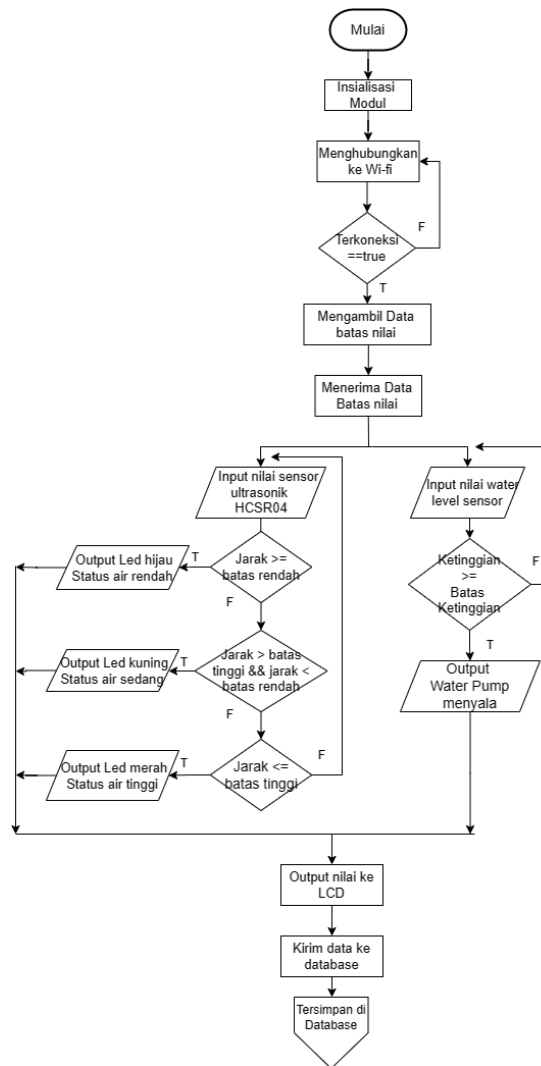
Deployment diagram digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara *software* dan *hardware* yang sedemikian rupa penelitian ini berikut gambar 4 dari deployment diagram.



Gambar 4. Deployment Diagram

3.2 Flowchart

Perancangan flowchart berisi bagaimana alur proses di alat prototipe monitoring air, dimulai dari inialisasi modul hingga proses pengiriman data ke database. berikut merupakan flowchart yg didesain dalam penelitian ini.



Gambar 5. Flowchart

Pada tahap ini berisi tentang bagaimana alur proses pada alat prototipe monitoring air, dimulai dari inisialisasi modul sampai pengiriman data ke database.

3.3 Algoritme

Algoritme merupakan suatu urutan proses login dan sistematis pengambilan Keputusan untuk pemecahan suatu persoalan. Algoritme ialah sebuah rancangan berasal flowchart, Dimana algoritme ini dapat menjabarkan cara kerja berasal program. Berikut merupakan algoritme pada prototipe monitoring air.

Algoritme 1. Algoritme Prototipe Monitoring Air

1. mulai
2. inisialisasi *Sensor Ultrasonik HC-SR04*
3. inisialisasi *Sensor Water Level*
4. inisialisasi *Buzzer*
5. inisialisasi *LED*
6. inisialisasi *Water Pump*
7. inisialisasi *LCD*
8. inisialisasi *Host*
9. output *LCD*
10. cek Koneksi *Wifi*
11. ambil data batas nilai oada database
12. cek batas rendah
13. cek batas tinggi
14. cek batas ketinggian
15. sensor membaca ketinggian dan jarak air
16. *if jarak >= batas rendah then*
17. *LED* hijau menyala
18. cetak status air rendah
19. *else if jarak > batas tinggi && jarak < batas rendah then*
20. *LED* kuning menyala
21. cetak status air sedang
22. *else then*
23. *LED* merah menyala
24. *Buzzer* menyala
25. cetak status tinggi
26. kembali baris ke 15
27. *if ketinggian >= batas ketinggian*
28. *Water pump* menyala
29. cetak pompa menyala
30. *else*
31. cetak pompa mati
32. kembali baris ke 15
33. kirim data ke database
34. selesai

3.4 Tampilan Perancangan Alat

Pada tampilan prototipe monitoring air menampilkan hasil dari rancangan pada alat dari website dan aplikasi telegram. Dibawah ini diperlihatkan dari hasil rancangan alat yang telah dibuat.

3.4.1 Hasil Rancangan Hardware

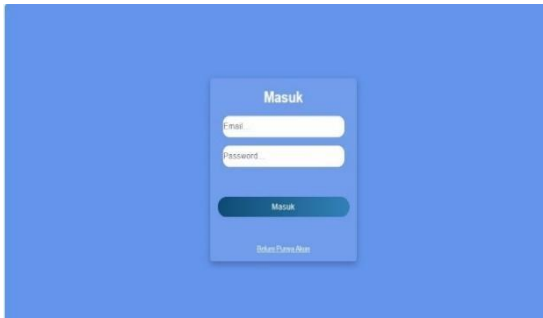
Pada gambar 6 menunjukkan hasil dari rancangan alat yang terdiri dari *NodeMCU*, *Sensor Ultrasonik HC-SR04*, *Sensor Water Level*, *LCD*, *LED*, *Buzzer*, *Relay*, *Water pump*, dan komponen lainnya sebagai pendukung yang telah digabungkan serta wadah dengan ukuran 23 X 20 Cm.



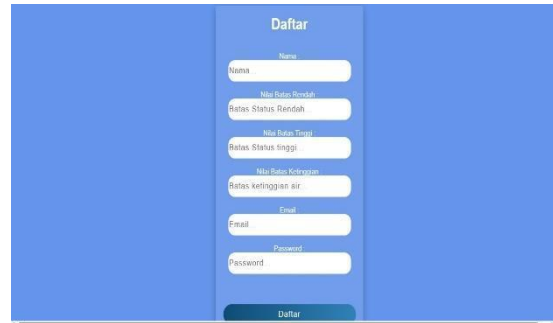
Gambar 6. Hasil Rancangan Hardware

3.4.2 Hasil Rancangan Software

Pada Gambar 7, 8, 9, 10 dan 11 merupakan tampilan hasil dari rancangan *software* yang terdiri dari halaman login web untuk masuk kehalaman dashboard, halaman registrasi web untuk membuat akun supaya bisa melakukan login, halaman dashboard web untuk memonitoring ketinggian dan jarak air, halaman laporan yang berisi tentang data dari sensor ketinggian dan jarak air, dan aplikasi telegram untuk bisa memonitoring ketinggian, jarak, status pompa, dan statur air secara online dan real-time.



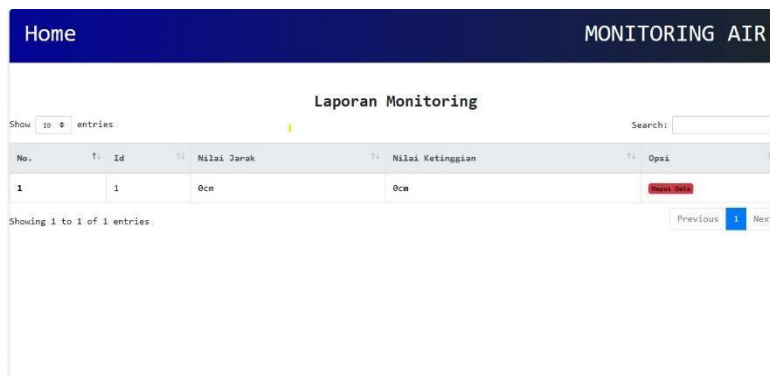
Gambar 7. Halaman login



Gambar 8. Halaman Registrasi



Gambar 9. Halaman Dashboard



Gambar 10. Halaman Laporan



Gambar 11. Aplikasi Telegram

3.5 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan selesainya perancangan alat serta interface website atau telegram sudah terselesaikan dibuat. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap prototipe monitoring ketinggian, jarak, dan pompa memakai mikrokontroler *NodeMCU ESP8266* Berbasis *IOT* bisa berjalan sebagaimana mestinya. Dibawah ini pada pengujian memakai data batas nilai rendah = 12 cm, nilai tinggi = 6 cm, dan batas ketinggian = 2 cm, berikut merupakan data asal pengguna di gambar 12.

id_user	nama	email	password	rendal	tinggi	bketinggian	status
1	admin	q@q	\$2y\$10\$OL3iM3iIGNgOQvqhleKd7OP1gWEDI9U1qK1cuYexAdP...	12	6	2	0

Gambar 12. Batasan Nilai

3.5.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pada Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian pada *Sensor Ultrasonik HC-SR04* yang dilakukan yang Dimana data nilai rendah = 12 cm dan nilai tinggi = 6 cm.

Tabel 1. Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

No	Jarak	LED	Buzzer	LCD	Website	Telegram
1	13 cm	Hijau	Mati	Jarak : 13 cm	Status Air Rendah	Status Air Rendah
2	12 cm	Hijau	Mati	Jarak : 12 cm	Status Air Rendah	Status Air Rendah
3	11 cm	Kuning	Mati	Jarak : 11 cm	Status Air Sedang	Status Air Sedang
4	9 cm	Kuning	Mati	Jarak : 9 cm	Status Air Sedang	Status Air Sedang
5	7 cm	Kuning	Mati	Jarak : 7 cm	Status Air Sedang	Status Air Sedang
6	6 cm	Merah	Menyala	Jarak : 6 cm	Status Air Tinggi	Status Air Tinggi
7	3 cm	Merah	Menyala	Jarak : 3 cm	Status Air Tinggi	Status Air Tinggi

Jadi pada pengujian yang dilakukan *Sensor Ultrasonik HC-SR04* disimpulkan bahwa sensor dapat mendeteksi jarak pada air. Ketika sensor berada pada jarak \geq batas rendah, *LED* akan berwarna hijau, *buzzer* mati, *LCD* menampilkan nilai jarak, website menampilkan status air rendah dan juga telegram menampilkan status air rendah. Pada jarak $<$ batas rendah dan jarak $>$ batas tinggi, *LED* akan berwarna kuning, *buzzer* mati, *LCD* menampilkan nilai jarak, Website menampilkan status air sedang dan juga telegram menampilkan status air sedang. Pada jarak $<$ batas tinggi, *LED* akan berwarna merah, *Buzzer* menyala, *LCD* menampilkan nilai jarak, website menampilkan status air tinggi dan juga telegram menampilkan status air tinggi.

3.5.2 Pengujian Sensor Water Level

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian pada *Sensor Water Level* yang dilakukan pengguna yang Dimana data nilai batas ketinggian = 2 cm.

Tabel 2. Pengujian Sensor Water Level

No	Ketinggian	Water Pump	LCD	Website	Telegram
1	0 cm	Mati	Ketinggian : 0 cm	Pompa Mati	Pompa Mati
2	1 cm	Mati	Ketinggian : 1 cm	Pompa Mati	Pompa Mati
3	2 cm	Hidup	Ketinggian : 2 cm	Pompa Hidup	Pompa Hidup

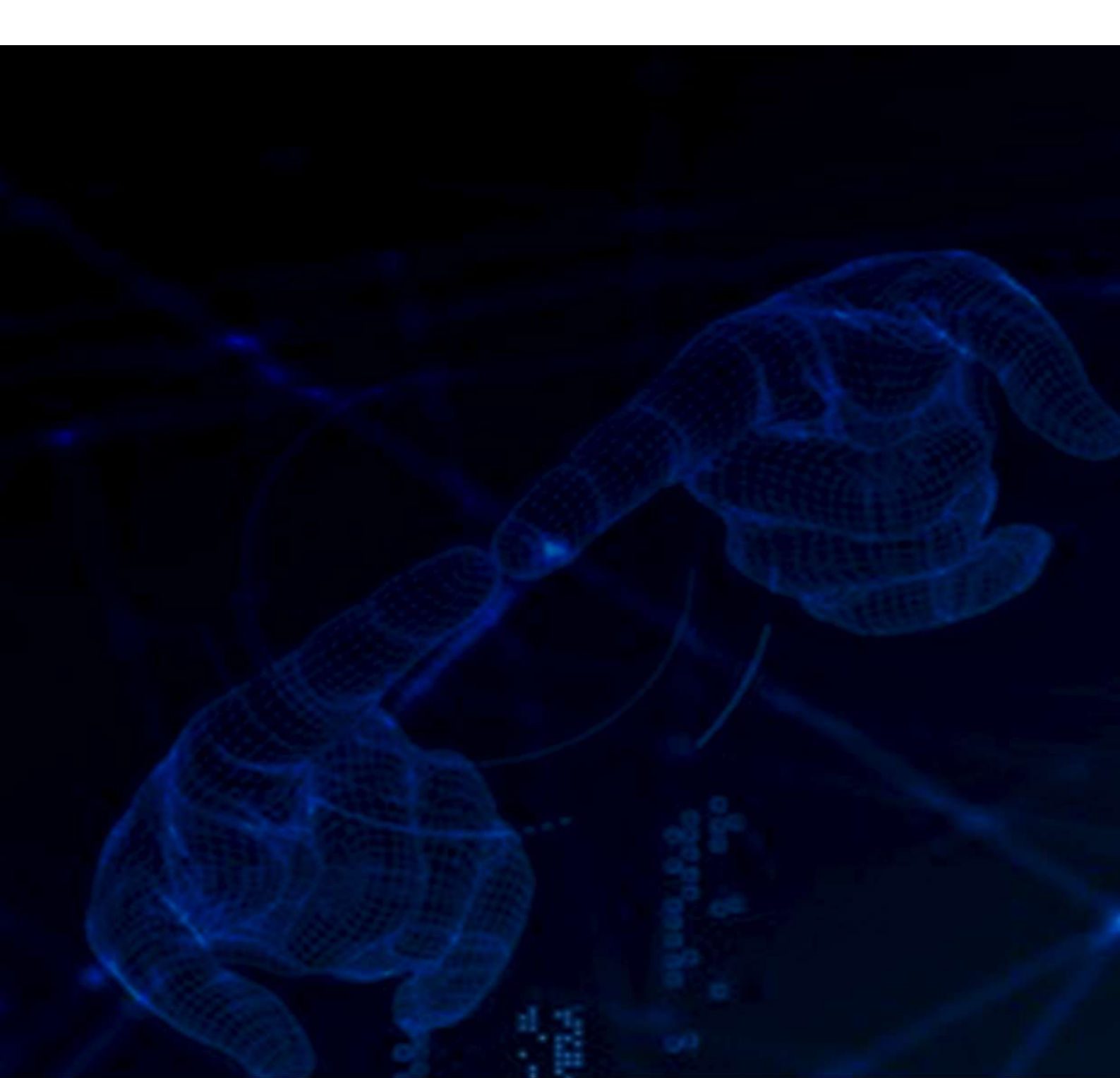
Jadi pada pengujian yang dilakukan *Sensor Water Level* disimpulkan bahwa sensor dapat mendeteksi ketinggian pada air. Ketika sensor berada pada ketinggian < batas ketinggian maka *water pump* tidak menyala, *LCD* menampilkan nilai ketinggian, website menampilkan status pompa mati, dan juga telegram menampilkan status pompa mati. Dan Ketika ketinggian >= batas ketinggian, maka *water pump* menyala, *LCD* menampilkan nilai ketinggian, website menampilkan status pompa hidup, dan juga telegram menampilkan status pompa hidup.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan sistem, pengujian, dan hasil yang diperoleh, maka bisa disimpulkan bahwa prototipe monitoring air dapat berfungsi dengan baik, dari rangkaian alat yang dibuat telah sesuai dengan rancangan untuk membuat prototipe monitoring air dan *output* seperti *LCD*, *LED*, *Buzzer*, dan *water pump* bekerja sesuai yang diharapkan. Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa sensor-sensor tersebut dapat membaca ketinggian dan jarak air sesuai yang diharapkan. Selain itu, output seperti *water pump*, *buzzer* dan *LED* akan menyala jika sudah melewati batas yang telah ditentukan dan notifikasi akan dikirimkan melalui Website dan Telegram. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat menambahkan fitur- fitur yang mendukung prototipe monitoring ketinggian dan jarak air.

1. DAFTAR PUSTAKA

[1]	S. P. Windiastik, E. N. Ardhana and J. Triono, "PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI BANJIR BERBASIS IOT (INTERNET OF THING)," <i>Seminar Nasional Sistem Informasi</i> , pp. 1925-1931, 2019.
[2]	L. Safitri and N. Prasetyo, "Sistem Water Level Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dan Sms Gateway," <i>Bangkit Indonesia</i> , vol. IX No.01, pp. 40-49, 2020.
[3]	A. S. I. Nafik, A. Widodo, F. Baskoro and R. Rahmadian, "Rancang Bangun Prototype Monitoring Ketinggian Air pada Bendungan Berbasis Internet Of Things," <i>Jurnal Teknik Elektro</i> , vol. 10 Nomor 01, pp. 29-35, 2021.
[4]	I. A. Deswiyani, S. S. P. and S. R. Andani, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Ketinggian Air dan Alarm Pemberitahuan Antisipasi Datangnya Banjir Berbasis Arduino Uno," <i>Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)</i> , Vol.1, No.2, pp. 155-164, 2021.
[5]	Z. R. Satra and F. Fattah, "Monitoring Ketinggian Air Berbasis NodeMCU dengan Menggunakan Web Responsive," <i>Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam</i> , Vol 1, No 1, pp. 1-5, 2021.
[6]	M. Rafli and N. W. Karyanto, "SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN KETINGGIAN AIR KOLAM IKAN DENGAN SENSOR HC-SR04," <i>Melek IT Information Technology Journal</i> , Vol 8, No 1, pp. 91-104, 2022.
[7]	Y. Herdiana and A. Triatna, "PROTOTYPE MONITORING KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN BLYNK DAN NODEMCU ESP8266 PADA TANGKI," <i>Jurnal Informatika - Computing</i> , Vol 7, No 1, pp. 1-11, 2020.
[8]	F. D. Hanggara and R. D. Eka Putra, "PURWARUPA PERANGKAT DETEKSI DINI BANJIR BERBASIS INTERNET OF THINGS," <i>JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)</i> , Vol 4, No 1, pp. 87-94, 2021.
[9]	M. I. Rosita, J. W. H. Pamungkas, Y. D. Atma, N. B. Idris and A. Daffa, "Monitoring Ketinggian Permukaan Air Menggunakan Telegram Bot Berbasis NODEMCU ESP8266," <i>Metik Jurnal</i> , Vol 6, No 2, pp. 123-132, 2022.
[10]	N. Pratama, U. Darusalam and N. D. Nathasia, "Perancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Sebagai Pendeteksi Banjir Berbasis IoT Menggunakan Sensor Ultrasonik," <i>JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA</i> , Vol 4, No 1, pp. 117-123, 2020.



ISSN 2962-8628



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

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

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