

Vol 2 No 1 (2023) : SENAFI 2023

PROSIDING

Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)

- Cyber Security
- Artificial Intelligence
- Programming
- Information System

E-ISSN: 2962-8628



Diterbitkan oleh :
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Budi Luhur



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

STEERING COMMITTEE

Pelindung

Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom

Ketua Pelaksana

Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom.

Sekretaris

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

Bendahara

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

Acara

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

Riri Irawati, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Safitri Juanita, S.Kom., M.T.I.

2. Grace Gata, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.

2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.

3. Anwar Rifa'i, S.Pd, M.Pd.

4. Agnes Aryasanti, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Teknologi Informasi

1. Sovan Dianarto, S.Kom.

2. Dolly Virgiani Shaka Yudha Shakti, S.Kom., M.Kom.

Pengelola Undangan dan Desain

Wasiran

REDAKSI

Pelindung : Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc., M.M
Penanggung Jawab : Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M., M.Kom
Ketua Redaksi : Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom.

Wakil Ketua Redaksi :

1. Safitri Juanita, S.Kom., M.T.I.
2. Grace Gata, S.Kom., M.Kom.

Redaksi Pelaksana :

1. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
2. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
3. Anwar Rifa'i, S.Pd, M.Pd.
4. Agnes Aryasanti, S.Kom., M.Kom.

MITRA BESTARI

1. Atik Ariesta, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
2. Agus Umar Hamdani, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
3. Dr. Dra. Dwina Kuswardani, M.Kom (Institut Teknologi PLN)
4. Dr. Imelda, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
5. Dr. Indra, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
6. Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
7. Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
8. Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
9. Dr. Ir. Jan Everhard Riwurohi, M.T (Universitas Budi Luhur)
10. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
11. Dr. Ir. Utomo Budiyanto, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
12. Dr. M. Syafrullah, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
13. Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si (Politeknik Negeri Jakarta)
14. Dr. Rusdah, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
15. Dr. Windu Gata, S.Kom., M.Kom (Universitas Nusa Mandiri)
16. Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
17. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
18. Ike Fibriani, S.T., M.T (Universitas Jember)
19. Ir. Endang Sri Rahayu, M.Kom (Universitas Jayabaya)
20. Ir. Siswanto, M.M., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
21. Irawan, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
22. Lydia Salvina Helling, S.Kom., MMSI (Universitas Bina Sarana Informatika)
23. Rahma Farah Ningrum, S.Kom., M.Kom Institut Teknologi PLN)
24. Riandini, S.T., M.Sc (Politeknik Negeri Jakarta)
25. Risna Sari, S.Kom., M.T.I Politeknik Negeri Jakarta)
26. Titin Fatimah, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
27. Windarto, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
28. Yuliazmi, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Ke-2 pada Tahun 2023 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFIT ke-2 secara daring (*online*) pada tanggal 21 Maret 2023 dengan tema “Peluang dan Tantangan Implementasi Metaverse yang Cerdas Berbudi Luhur di Indonesia”. SENAFIT ke-2 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi yang berasal dari 3 provinsi di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, Surakarta (Jawa Tengah), dan Makassar (Sulawesi Selatan). Tema SENAFIT ke-2 pada Tahun 2023 adalah

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-2. 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, Maret 2023

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

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

CYBER SECURITY

Implementasi Algoritma *Advanced Encryption Standard* untuk Pengamanan File Pada SMP Negeri 189 Jakarta Barat

Nur Ubay Baidoi, Mardi Hardjianto, Arief Wibowo 1-9

Penerapan Algoritma *Greedy Best First Search* (GBFS) Terhadap Sistem Kasir

Aaqila Dhiyaanisafa Goenawan, Abdurrahman Faqih, Mutiara Persada Pulungan 10-17

Penerapan Algoritma AES-128 Untuk Pengamanan Dokumen Penting Pada PT Mosuwika Catur Perkasa

Gabriel Luther, Mardi Hardjianto, Achmad Solichin, Noni Juliasari 18-25

Penerapan Algoritma *Advanced Encryption Standard* 128 Untuk Pengamanan Dokumen Pada PT. Indotrade Jasama

Cesario Novanada Limenta, Utomo Budiyanto, Windarto Windarto, Dewi Kusumaningsih..... 26-33

Implementasi Algoritma FP-Growth Dalam Menganalisa Pola Pesanan Berbasis Website Pada Dapur D3

Danang Widiyanto, Mohammad Syafrullah, Wahyu Pramusinto, Painem Painem 34-44

Penerapan Kriptografi *Advanced Encryption Standard* 192 untuk Mengamankan Database Pada PT. Pelita Insan Abadi

Teguh Apriyanto, Hari Soetanto, Dolly Virgiani Shaka Yudha Sakti, Rizky Pradana 45-53

Pengamanan File Invoice Pada PT Mitra Teknik Menggunakan Metode Algoritma RC4

Naufal Fakhriza, Hari Soetanto, Painem Painem, Windarto Windarto 54-60

Pengamanan Dokumen Akreditasi Sekolah Menggunakan Algoritme RC4 Pada MAN 1 Tangerang Selatan

Dwi Gusti Randi Yoniar, Imelda Imelda, Mohammad Syafrullah, Rizky Pradana 61-68

Rancangan Komputasi Awan pada Nextcloud Sebagai Server

Aaqila Dhiyaanisafa Goenawan, Abdurrahman Faqih, Mutiara Persada Pulungan 69-73

Implementasi Kriptografi Metode *Advanced Encryption Standard* (AES-128) untuk Pengamanan File Pada Toko Sepatu Dessler.id.

Rama Rama, Gunawan Pria Utama, Rizky Pradana, Painem Painem..... 74-81

Implementasi Steganography Dengan Metode LSB Pada PT Samasedia Jasa Teknologi	
Abiyu Almer Bahy, Imelda Imelda, Mardi Hardjianto, Sejati Waluyo.....	82-87
Implementasi Algoritme <i>Advanced Encryption Standar</i> (Aes-128) Untuk Mengamankan Dokumen Pada PT. Jia Dreams Communications	
Shafa Ibnu Hafiz Abimanyu, Dewi Kusumaningsih, Purwanto Purwanto, Windarto Windarto.....	88-96
Pengembangan <i>Game First Person Shooter</i> Tentang Perjuangan Kemerdekaan Indonesia Menggunakan Unity 3D Berbasis Desktop	
Hafiz Alwi Ubaido, Sri Mulyati, Rizky Pradana, Mohammad Syafrullah.....	97-106
Implementasi Algoritma AES 128 untuk Keamanan <i>File Data</i> Kependudukan Berbasis Web di Desa Bogares Kidul	
Fikri Prasetyo, Titin Fatimah, Mardi Hardjianto, Subandi Subandi.....	107-115
Implementasi Algoritme AES-128 Untuk Enkripsi dan Dekripsi Dokumen Berbasis Web Pada PT. BNG Consulting	
Ahmad Riyad, Gunawan Pria Utama, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, Sejati Waluyo.....	116-126
Implementasi <i>Advanced Encryption Standard</i> (Aes-128) Untuk Aplikasi Keamanan File Pada Yayasan Perhimpunan Inti	
Achmad Fauzan, Mufti Mufti, Ferdiansyah, Purwanto.....	126-133
Aplikasi Pengamanan File Menggunakan Algoritma Kriptografi Rivest Code 4 (RC4) Berbasis Web Pada Kopi Tyadatar	
Iwan Dwi Mahendra, Mufti Mufti, Pipin Farida Ariyani.....	134-140
Implementasi Algoritma <i>Advanced Encryption Standard</i> 128 (AES 128) Berbasis Web Pada Kedai Ngopiyuka!	
Muhammad Hadin Ibrahim, Sri Mulyati, Joko Christian Chandra, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti	141-148
Sistem Keamanan Pesan Teks <i>Web-Based</i> Menggunakan RSA Pada Unit Pelayanan Pemungutan Pajak Tambora	
Agus Setiawan, Ferdiansyah, Pipin Farida Ariyani, Siswanto.....	149-157
Pengamanan Dokumen Penjualan Perusahaan Menggunakan Algoritma RC4 Pada Okiru Indonesia	
Franky Cristian Manossoh, Utomo Budiyanto, Indra Indra, Mardi Hardjianto	158-165
Pengamanan File Berbasis Web Dengan Menerapkan Algoritme <i>Advanced Encryption Standart</i> (AES-128) Pada PT. Samudra Katulistiwa Nusantara	
Sahdan Rediansyah, Rizky Tahara Shita, Ferdiansyah Ferdiansyah, Painem Painem.....	166-174

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Peramalan Penjualan *Smartphone* Menggunakan Algoritme Neural Network Pada Retail Erafone Blok M

Novia Shafa Hana Nabila, Deni Mahdiana, Hendri Irawan, Bimo Cahya Putra..... 175-181

Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Ipusnas Pada Google Play Store Dengan Multinomial Naïve Bayes

Verindra Rizya Albahar Sejati, Painem Painem, Ferdiansyah Ferdiansyah, Wahyu Pramusinto 182-190

Implementasi *Frequent-Pattern Growth* untuk Menganalisis Keranjang Pasar Berbasis Web Pada PT Panca Pilar Tangguh

Mhd. Andar Raihan, Windarto Windarto, Gunawan Pria Utama, Wahyu Pramusinto 191-200

Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Pada Twitter Terhadap Isu Resesi 2023 Menggunakan Metode Naive Bayes

Mochamad Prasetyo Wibowo, Safrina Amini, Indra Indra, Dewi Kusumaningsih 201-210

Analisis Sentimen Pada Twitter Terhadap Kenaikan BBM 2022 dengan Lexicon dan Support Vector Machine

Rifna Savira, Achmad Solichin, Imelda, Mohammad Syafrullah 211-218

Analisis Sentimen Twitter Terhadap Kenaikan Bahan Bakar Minyak Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Muhammad Ghifari, Reva Ragam Santika, Sejati Waluyo 219-226

Analisis Sentimen Penerapan Kurikulum Merdeka Pada Twitter Dengan Metode Naive Bayes

Akbar Adi Susanto, Painem Painem, Mohammad Syafrullah, Rizky Pradana 227-234

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web Pada Klinik LKC

Jeihans Putra Jaya, Hari Soetanto, Windarto Windarto, Wahyu Pramusinto 235-244

Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk Penerapan Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Sakti.Link

Muhammad Rizki Fakhri, Haris Munandar, Imelda Imelda, Siswanto Siswanto, Joko Christian Chandra 245-257

Penerapan Algoritme K-Means Klasterisasi Kinerja Produk Dengan Analisis Recency Frequency Monetary Pada Cafe XYZ

Aldi Kamalludin, Utomo Budianto, Dolly Virgiani Shaka Yudha Sakti, Joko Christian 258-266

Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbors untuk Analisis Sentimen Aplikasi Jobstreet

Muhammad Fadhil Rizki, Wahyu Pramusinto, Mardi Hardjianto, Subandi Subandi 267-276

Penerapan Algoritma Naïve Bayes dalam Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Aplikasi M-Tix 21 Cineplex

Reza Nur Rahman, Yuliazmi Yuliazmi, Ady widjaja, Rusdah Rusdah 277-286

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Perokok Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor

Cahyo Aji widyastoro, Muhammad Syafrullah, Indra Indra, Windarto Windarto 287-295

Implementasi *Matching Rules* Pada Sistem Pakar *Web-Based* untuk Troubleshooting Jaringan Hotspot Universitas Budi Luhur

Galuh Indra Sahhara, Windarto Windarto, Titin Fatimah, Joko Christian Chandra 296-303

Peramalan Harga Saham Uber Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*

Muhammad Fajar, Deni Mahdiana, Anita Diana, Gandung Triyono 304-308

Klasterisasi Profil Mahasiswa baru Menggunakan Algoritme K-Means Pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur

Vanessa Melati Al Aqsa, Deni Mahdiana, Rusdah Rusdah, Dian Anubhakti..... 309-315

Penerapan Algoritme C.45 untuk Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi *Drop Out* Pada Universitas Budi Luhur

Regina Mahdalena Debora, Deni Mahdiana, Ainur Rony, Humisar Hasugian..... 316-325

PROGRAMMING

Rancang Bangun Prototipe Alat Pemberi Pakan Kucing Berbasis *Internet of Things*

Mohammad Reza Fahrezi, Windarto Windarto, Wahyu Pramusinto, Ferdiansyah Ferdiansyah. 326-334

Prototipe *Internet Of Things For Smart Chicken Coop* Berbasis Android Menggunakan Modul Wemos D1R1

Evan Fadhilah Adine, Mohammad Syafrullah, Gunawan Pria Utama, Subandi..... 335-342

Prototipe IoT Berbasis Web untuk Pemantauan Kondisi BTS Pada PT Inti Bangun Sejahtera Tbk

Jamal Prihatin, Rizky Tahara Shita, Sejati Waluyo, Painem Painem..... 343-353

Implementasi Web Service Pada Aplikasi Presensi dan Penilaian Menggunakan Metode Rest API Pada TPA Al-Muhibbin

Rizki Ramadhan, Alexander JP Sibarani, Subandi Subandi, Indra Indra..... 354-364

Perancangan *Smart Home* Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu

Rohmad Widayanto, Wahyu Pramusinto, Indra Indra, Dewi Kusumaningsih..... 365-372

Implementasi *Finite State Machine* Pada Game “Malin Kundang : *Simple Platform Game*” dengan *Unity Game Engine*

Muhammad Yoga Altoofa, Titin Fatimah, Dewi Kusumaningsih, Wahyu Pramusinto..... 373-380

Pakan Ternak Otomatis Dan Monitoring Suhu Kandang Berbasis *Internet Of Things*

Harry Hilmansyah, Gatot Purwanto, Riri Irawati, Tatang Wirawan Wishjnuadji..... 381-390

Prototipe Pengontrol Air Kolam Ikan Nila Menggunakan Mikrokontroler Wemos DIR2 Berbasis Android

Dalfin Akbar Badarusalam, Reva Ragam Santika, Noni Juliasari, Pipin Farida Ariyani 391-398

Perancangan Robot Monitoring Keamanan Kantor Menggunakan Mikrokontroler ESP32Cam Berbasis *Internet of Things*

Mohamad Reza Ferdiansyah, Arief Wibowo, Subandi, Wahyu Pramusinto 399-406

Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Lampu Lalu Lintas (*Smart Traffic Light*) Berbasis IOT Menggunakan Sensor *Infrared Obstacle*

Muhamad Syafikri S, Safrina Amini, Titin Fatimah, Rizky Pradana..... 407-415

Rancang Bangun Robot Pemadam Kebakaran Otomatis Dengan *Smartphone* Menggunakan ESP32CAM

Farel Kaharsyah, Purwanto Purwanto, Imelda Imelda, Subandi Subandi..... 416-424

***Prototype* Otomatisasi Pengendalian dan Monitoring Suhu dan PH Air Pada Tambak Udang Pondok Kelapa**

Katon Prayoga, Reva Ragam Santika, Painem Painem, Subandi Subandi..... 425-433

Pengembangan *Smart System* Ruang Gardening Berbasis *Internet Of Things* Pada Sri Gading

Mohammad Rizki Novianto, Titin Fatimah, Arief Wibowo 434-440

Implementasi Sistem *Smart Home* untuk Monitoring Pencahayaan Otomatis Berbasis *Internet Of Things*

Okanda Dewa Peratama, Dewi Kusumaningsih, Mardi Hardjianto, Reva Ragam Santika 441-449

Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis Android Menggunakan Mikrokontroler Esp8266 Pada Rumah Makan Gudeg Sijie

Berlian Chandra, Rizky Pradana, Dolly Virgian Shaka Yudha, Sejati Waluyo..... 450-457

Sistem Kendali *Smart Office* Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Mikrokontroler Wemos D1 R2

Adly Muhamad Raihan, Mufti Mufti, Indra Indra, Painem Painem..... 458-465

Aplikasi Android untuk Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266

Aditya Chandra Wijaya, Utomo Budiyanto, Noni Juliasari, Safrina Amini 466-473

Rancang Bangun *E-Learning* Berbasis *Web Service* Dengan metode Rest-API

Adnan Yazid Ardiansyah, Alexander J.P. Sibarani, Wahyu Pramusinto, Dolly Virgian Shaka Yudha 474-481

Aplikasi Berbasis Web Untuk Monitoring Ketinggian Air Dan Pompa Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266

Hariz Pambudi, Subandi Subandi, Utomo Budiyanto, Indra Indra 482-490

Prototype Sistem Monitoring Ketersediaan Area Parkir Berbasis Web Menggunakan Metode *Action Research*

Alief Dio Fernando, Noni Juliasari, Ferdiansyah Ferdiansyah, Windarto Windarto 491-499

Prototype Sistem Alat Penyiraman Tanaman Cabai Otomatis Berbasis Web Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu ESP8266

Hendriawan Hendriawan, Subandi Subandi, Joko Christian Chandra, Ferdiansyah Ferdiansyah 500-507

Implementasi Restful API Pada Aplikasi Monitoring Perangkat Di Jaringan Komputer Di Universitas Budi Luhur

Ahmad Sopian, Sri Mulyati, Mohammad Syafrullah, Titin Fatimah 508-517

Rancang Bangun Tempat Pembuangan Sampah Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IOT) Dengan Menggunakan Sensor Ultrasonik

Aldo Winatan, Purwanto Purwanto, Achmad Solichin, Hari Soetanto 518-525

Implementasi Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu ESP8266 Lolin

Joko Malis, Imelda Imelda, Wahyu Pramusinto, Painem Painem..... 526-533

Implementasi Web Service dengan Metode Restful Pada Sistem Penjualan Barang Di PT. Wellcomm Group

Dimas Eko Nugroho, Joko Christian Chandra, Utomo Budiyanto, Titin Fatimah..... 534-543

Monitoring Ketinggian Air Banjir Menggunakan Nodemcu ESP8266 Pada Sungai Pesangrahan Kelurahan Cipulir Berbasis Android

Ilham Ashara Fadillah, Rizky Pradana, Sejati Waluyo, Reva Ragam Santika..... 544-552

Implementasi Logika Fuzzy Pada Prototipe Pupuk Cair Aquascape Otomatis Dan Penambahan Air Dengan Mikrokontroler ESP32

Andreas Andreas, Rizky Pradana, Wahyu Pramusinto, Ferdiansyah Ferdiansyah 553-562

Analisis Akurasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Prediksi Penentuan Stok Kain Pada Toko Diran Textile

Ramadhan Destyanta, Pipin Farida Ariyani, Joko Christian Chandra, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti..... 563-570

Implementasi Web Service Restful API untuk Layanan Perpustakaan Smas Daya Utama Bekasi

Briana Muham, Siswanto, Hari Soetanto, Mohammad Syafrullah 571-578

Penerapan Metode *Finite State Machine* Pada Karakter Musuh Game 2D Petualangan “Gajah Mada Menangkis Ancaman Pemberontakan Ra Kuti”

Try Bagas Kurnia, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, Rizky Pradana, Sejati Waluyo 579-586

INFORMATION SYSTEM

Penerapan Enhancing E-CRM Berbasis Web Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Perusahaan PT. Handi Makmur Setyamukti

Sultan Gemilang, Bullion Dragon Andah, Lauw Li Hin, Dian Anubhakti 587-596

Penerapan *E-Commerce* Menggunakan *Content Management System* Demi Meningkatkan Penjualan Pada Toko Sinar Baru Elektronik

Mohammad Hakam Okta Zain, Ady Widjaja, Samsinar Samsinar, Hendri Irawan..... 597-606

Implementasi *E-Commerce* Berbasis *Content Management System* Pada UMKM Moza Distro Shop

Rifky Hazami, Bima Cahya Putra, Grace Gata 607-615

Model *E-Commerce* Penjualan Pakaian Bekas Pada Toko Veloce.Thriftshop Berbasis *Content Management System*

Oktonato Glavikantara, Humisar Hasugian, Bullion Dragon Andah, Gandung Triyono..... 616-624

Implementasi Sistem *E-Commerce* Menggunakan Wordpress Pada UMKM Arficollecion

Andri Maulana, Wendi Usino, Bullion Dragon Andah, Humisar Hasugian 625-631

Implementasi *E-Commerce* Berbasis *Content Management System* (CMS) Wordpress Pada Toko Pakaian Ocean Kids Store

Akmal Tri Madjid, Bima Cahya Putra, Samsinar Samsinar, Anita Diana 632-640

Model Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* Pada PT. Aino Indonesia

Falah Sulthan Athallah, Goenawan Brotosaputro, Deni Mahdiana, Hestya Patrie 641-649

Desain *E-Commerce* Dengan *Rapid Application Development* Pada Urip Jaya Bird Untuk Meningkatkan Penjualan

Annisa Agustina, Atik Ariesta, Samsinar Samsinar, Yudi Santoso 650-658

Implementasi *E-Commerce* Menggunakan *Content Management System* (CMS) Pada Toko Linda Collection

Ahda Abby Hassan, Muhammad Ainur Rony, Yuliazmi Yuliazmi, Bima Cahya Putra..... 659-667

Penerapan *E-Commerce* dengan *Content Management System* untuk Meningkatkan Penjualan Pada Toko Parikesit Rangkasbitung

Andika Surya Putra, Ady Widjaja, Hestya Patrie, Yuliazmi Yuliazmi..... 668-675

Implementasi *E-Commerce* Berbasis *Content Management System* Guna Meningkatkan Kinerja Usaha Pada Toko Ghani

Rahmat Akbar, Bima Cahya Putra, Samsinar Samsinar, Yuliazmi Yuliazmi..... 676-685

Implementasi Retain *Electronic Customer Relationship Management* Dalam Upaya Meningkatkan Pelayanan Di Fukkatsu Ramen & Sushi

I Made Gede Arahman Dewa, Bruri Trya Sartana, Hestya Patrie, Grace Gata..... 686-693

Penerapan *E-Commerce* Dengan Metode *Business Model Canvas* Untuk Layanan Penjualan Pada Toko Puspa Souvenir

Mukhamat Rifani, Lis Suryadi, Wendi Usino, Dian Anubhakti 694-703

Analytical Hierarchy Process* dan *Simple Additive Weighting* Untuk Penentuan *Supplier* Terbaik Pada *MJ Coffee And Roastery

Raden Andhika Mandalika Ersakta, Atik Ariesta, Yudi Santoso, Joko Sutrisno 704-715

***Analytical Hierarchy Process* dan *Simple Additive Weighting* untuk Penentuan Guru Terbaik Pada SMKS Bina Insani**

Muchamad Maulana, Atik Ariesta, Muhammad Ainur Rony, Joko Sutrisno 716-725

Mengembangkan *E-CRM* Dengan Metode *Framework of Dynamic* Dalam Meningkatkan Pelayanan Perpustakaan SMA Negeri 1 Ciwaru

Niken Nur Adiati, Hendri Irawan 726-734

Perancangan Website *E-Commerce* Pada Toko Rusda *Collection* Menggunakan *Content Management System (CMS)* untuk Meningkatkan Penjualan

Dino Prasetyo, Ita Novita, Wendi Usino, Lauw Li Hin 735-743

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Nowme Internasional Indonesia

Muhamad Ihsan, Dian Anubhakti, Yudi Santoso, Samsinar Samsinar 744-753

Perancangan *E-Commerce* Pada Toko Luttan *Store* Berbasis *Content Management System (CMS)*

Irman Saputra, Gandung Triyono, Yudi Santoso, Safitri Juanita 754-762

Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Dengan *Content Management System* Pada Toko Hasanah *Collection*

Gusti Eka Saputra, Gandung Triyono, Anita Diana, Lauw Li Hin 763-770

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* untuk Mendukung Keputusan Guru Terbaik Pada SDN Panunggangan 10

Yulio Nurmanto, Yuliazmi Yuliazmi, Humisar Hasugian, Samsinar Samsinar 771-778

Rancangan Website *E-Commerce* untuk Mendukung Penjualan *Addah Sandal and Shoes*

Mohammad Fikri Fadilla, Ita Novita, Samsinar Samsinar, Dian Anubhakti 779-787

Sistem Penunjang Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa di SMA Al-Fath Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Umar Hanapi, Dian Anubhakti, Bruri Trya Sartana, Lauw Li Hin 788-793

Perancangan Sistem Informasi Penjualan, Pembelian, dan Layanan Jasa Servis Berbasis Web Untuk Bengkel Horas Motor

Arnold Christian, Brury Trya Sartana, Rusdah Rusdah, Bima Cahya Putra 794-802

Penerapan Metode *Topsis* Pada Sistem Penunjang Keputusan Pelanggan Terbaik di PT. Setiabudi Hojaya

Yolanda Fitri Febriyanti, Lis Suryadi, Deni Mahdiana, Lauw Li Lihin 803-808

Implementasi *E-Commerce* Berbasis *Content Management System* (CMS) Wordpress Pada Toko Mainan Koleksi Dcr Diecast

Muhammad Yoga Bagaskhara, Grace Gata, Ady Widjaja, Bullion Dragon Andah 809-814

Perancangan Sistem Informasi Pengadaan Barang Pada PT. Sino Indonikel Primaraya Berbasis *Object Oriented* Menggunakan *Unified Modeling Language*

Nasrul Akbar adipangga, Grace Gata, Muhammad Ainur Rony, Hestya Patrie 815-824

Penerapan *E-Commerce* Pada Toko Al Bakri Perfume Bros Menggunakan *Content Management System* (CMS)

Alfiandi Alfiandi, Bima Cahya Putra , Lis Suryadi, Lauw Li Hin 825-834

Rancang Bangun Pemilihan Pelanggan Terbaik Pada Mitsubishi Srikandi Ciledug Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Fahmi Rahman Saleh, Dian Anubhakti, Joko Sutrisno, Muhammad ainur Rony 835-843

Perancangan Sistem Informasi *E-Commerce* Menggunakan *Business Model Canvas* Pada Dullcoffee

Agus Latip, Bruri Trya Sartana, Rusdah Rusdah, Samsinar Samsinar, Ririt Roeswidiah 844-853

Sistem Informasi Penjualan Berbasis *E-Commerce* Menggunakan CMS Wordpress Pada Toko Aksesoris Master Tech Komputer

Mohhamat Efendi, Lauw Li Hin, Hendri Irawan, Bima Cahya Putra 854-862

Penerapan *E-Commerce* Berbasis *Content Management System* Pada Toko Mbul Foodies untuk Mendukung Penjualan Pemasaran

Sakti Ilyasa, Agus Umar Hamdani 863-870

Rancangan *E-Commerce* Menggunakan *Content Management System* Untuk Mendukung Proses Penjualan *Sparepart* Bengkel Larisma Motor

Rafif Fajari, Agus Umar Hamdani, Dian Anubhakti, Samsinar Samsinar 871-880

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* untuk Pemilihan Guru Terbaik Pada SMA Negeri 32 Jakarta

Karina Bella Zulkarnain, Yuliazmi Yuliazmi, Hestya Patrie, Gandung Triyono..... 881-888

Implementasi *E-Commerce* Menggunakan Plugin Woocommerce Pada Toko Lovebouquet.Tng

Fajar Dwi Nugroho, Lauw Li Hin, Hendri Irawan, Muhammad Ainur Rony 889-898

Penerapan *E-Commerce* untuk Memperluas Pemasaran Pada Toko Shafira

Annisa Rosyana; Grace Gata, Yudi Santoso, Agus Umar Hamdani 899-907

Implementasi *E-Commerce* untuk Meningkatkan Penjualan pada CV Indomitra Cipta Pangan dengan *Content Management System*

Putri Septi Handayani, Dian Anubhakti, Ita Novita, Lauw Li Hin 908-914

Implementasi *E-Commerce* pada Toko Rajawali CCTV Sebagai Sistem Informasi Penjualan *Online*

Muhammad Afif Azhari, Lauw Li Hin, Ady Widjaja, Gandung Triyono 915-923

Implementasi *E-Commerce* untuk Penjualan *Furniture* Pada CV. Harapan Djaja

Adi Pratama, Safitri Juanita, Lis Suryadi, Yuliazmi Yuliazmi 924-933

Implementasi E-CRM Untuk Layanan Keluhan Pelanggan Pada PT. Prestasi Piranti Informasi

Wahyu Rahmanto, Safitri Juanita, Lis Suryadi, Joko Sutrisno 934-942

Perancangan *E-Commerce* untuk Mendukung Layanan Penjualan Pada *Baby Cute Online Shop*

Risma Jumandika, Lis Suryadi, Deni Mahdiana, Agus Umar Hamdani 943-952

Perancangan *E-Commerce* Pada Toko Batik Astha Mas untuk Pengembangan Usaha dengan *Business Model Canvas*

Ronaldo Yunior, Lis Suryadi, Agus Umar Hamdani, Rusdah Rusdah..... 953-961

Analisis dan Perancangan *E-Commerce* menggunakan *Content Management System (CMS)* Pada Mega Perkasa Computer

Muhammad Wildan Muttaqien, Ady widjaja, Grace Gata, Muhammad Ainur Rony..... 962-970

Model E-Commerce untuk Meningkatkan Penjualan Berbasis *Content Management System* Pada Toko Zarsya Shop

Imam ahmad Zarkasi, Bima cahya Putra, Agus Umar Hamdani, Samsinar Samsinar 971-979

Analisis Dan Perancangan E-CRM Berbasis Web untuk Meningkatkan Penjualan Pada CV. Anugerah Jaya

Triananda Fachri Nugroho, Bullion Dragon Andah, Yuliazmi, Safitri Juanita..... 980-989

RANCANG BANGUN TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR *ULTRASONIK*

Aldo Winatan¹, Achmad Solichin², Hari Soetanto³, Purwanto⁴

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

Email: ^{1*}aldowinatanmm19@gmail.com, ²achmad.solichin@budiluhur.ac.id, ³hari.soetanto@budiluhur.ac.id,
⁴purwanto@budiluhur.ac.id

Abstrak-Tempat sampah pada saat ini belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan baik, tidak terawat dan tidak indah. Selain itu akibat pengelolaan sampah yang tidak terawat dengan baik, mengakibatkan sampah menjadi berserakan dan tidak terawat, banyak dan bertumpuk sehingga dapat mengganggu lingkungan kantir, jika tidak segera dicari solusinya hal inilah yang menjadikan orang malas dan kurang tertarik untuk membuang sampah pada tempatnya. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah aplikasi monitoring dan sistem otomatis tempat sampah (*smart trash*) berbasis teknologi *Internet Of Things* dengan menggunakan mikrokontroler, sensor *ultrasonik* untuk mendeteksi keberadaan orang dan motor servo sebagai penggerak tutup tempat sampah alat ini juga dilengkapi dengan *buzzer* sebagai alarm dan LCD untuk tampilan informasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah prototyping dengan membangun aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman C, dan membuat prototype alat dengan menggunakan Arduino IDE dan Metode blackbox untuk pengujiannya. Kesimpulan penelitian ini adalah hasil pengujian pengiriman data sensor ke web server melalui jaringan *wireless LAN* mengalami waktu tunda (*delay*) berkisar antara 1 sampai 3 detik dan pengujian sensor *ultrasonik* terhadap respon *actuator* motor servo mengalami waktu tunda (*delay*) berkisar antara 0 sampai 3 detik.

Kata kunci : Rancang Bangun, Tempat Pembuangan Sampah Otomatis, Nodemcu ESP8266, *Internet of Things*, Sensor Ultrasonik.

DESIGN OF AN INTERNET OF THINGS-BASED AUTOMATIC GARBAGE DISPOSAL USING ULTRASONIC SENSORS

Abstract- Garbage bins currently are not fully utilized properly, unkempt and not beautiful. In addition, due to waste management that is not well maintained, resulting in garbage becoming scattered and unkempt, many and piled up so that it can disrupt the office environment, if not immediately sought a solution this is what makes people lazy and less interested in disposing of garbage in its place. This research aims to build a monitoring application and an automatic trash can system (*smart trash*) based on *Internet Of Things* technology using a microcontroller, an ultrasonic sensor to detect the presence of people and a servo motor as a trash can lid activator this tool is also equipped with a buzzer as an alarm and LCD for information display. The system development method used in this research is prototyping by building applications using the C programming language, and making prototype tools using the Arduino IDE and the blackbox method for testing. The conclusion of this research is the test results of sending sensor data to the web server via a wireless LAN network experiencing a delay time ranging from 1 to 3 seconds and testing the ultrasonic sensor to the servo motor actuator response experiencing a delay time ranging from 0 to 3 seconds.

Keywords: Rancang Bangun, Tempat Pembuangan Sampah Otomatis, Nodemcu ESP8266, *Internet of Things*, Sensor Ultrasonik.

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah primer yang berakibat tidak baik terhadap lingkungan [1]. Minimnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah sesuai aturan erat hubungannya dengan kondisi tempat sampah. Tempat sampah yang bersih dan dihiasi atau dilengkapi oleh teknologi akan mengakibatkan orang semangat untuk dan senang untuk membuang sampah, tetapi tempat sampah dengan yang kondisinya tidak terawat mengakibatkan orang tidak tertarik untuk membuang sampah.

PT Muara Juara Kreasi Indonesia pada saat ini menyediakan tempat sampah tetapi belum digunakan dengan baik dan benar. Tempat sampah menjadi hiasan belaka dan tidak menjadi sesuatu yang menarik bagi orang untuk menggunakannya. Selain itu pengelolaan sampah yang tidak didukung dengan baik, mengakibatkan banyak ditemukan tempat sampah yang tidak terawat. Isinya penuh dan berantakan karena tidak dibuang mengakibatkan mengurangi kenyamanan lingkungan, dan tidak dibersihkan oleh petugas. Hal ini yang menyebabkan orang malas dan tidak semangat untuk membuang sampah pada tempatnya.

Dengan tempat sampah yang dilengkapi sensor ultrasonik ini berfungsi untuk memeriksa ada atau tidaknya orang yang berdiri di depan tempat sampah, sensor memeriksa keberadaan orang dalam jangkauan

tertentu. Sensor mengirimkan data sensor ke mikrokontroler untuk diproses sehingga tutup tempat sampah akan membuka lalu menutup dengan otomatis.

Mikrokontroler merupakan IC yang terdiri komponen CPU, ROM, RAM, dan input output. Dengan CPU, mikrokontroler bertugas melaksanakan proses berdasarkan program yang telah ditulis. Mikrokontroler sering disebut dengan komputer mini dengan menggunakan daya yang rendah sehingga baterai tidak boros [2]. NodeMCU merupakan motherboard berbasis platform IoT yang menerapkan bahasa pemrograman Lua. NodeMCU mempunyai sifat *open source* sehingga para developer atau *user* dapat menggunakan device ini dan istimewanya nya bisa juga menggunakan sketch arduino IDE. [3]. Sensor ultrasonik adalah sensor jarak dengan mengukur pantulan gelombang suara dapat digunakan untuk mengetahui benda di depannya dan frekuensi kerjanya pada gelombang suara dari 40 KHz hingga 400 KHz [4]. Layar LCD merupakan media untuk menampilkan data tulisan dan yang sangat efektif serta efisien dalam pemakaiannya [5]

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di-set-up atau diatur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor [6]. Buzzer merupakan komponen elektronika yang mempunyai fungsi untuk mengubah tegangan listrik menjadi getaran suara [7]. Kabel jumper adalah kabel listrik yang menghubungkan antar komponen papan tempat memotong roti tanpa menyolder [8]. PCB merupakan kependekan dari Printed Circuit Board dapat juga diartikan dengan papan sirkuit tercetak. PCB merupakan papan sirkuit yang digunakan untuk menyambungkan antar komponen [9]. IoT merupakan integrasi antara komputer, handphone, dan peralatan elektronik lainnya untuk dapat terkoneksi dengan objek lain, atau peralatan pintas lainnya melalui jaringan internet.[10]

2. METODE PENELITIAN

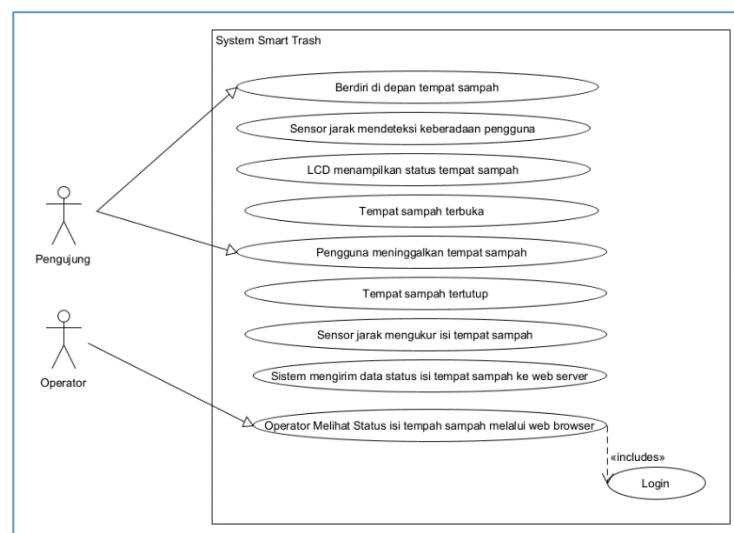
Tahapan perancangan terdiri dari tahap rancangan umum alat, pembuatan rangkaian per-blok, menganalisa rangkaian secara detail, pembuatan *flowchart*, pembuatan koneksi dengan database, serta penulisan program. Metode pengujian menggunakan metode blackbox (blackbox testing) adalah salah satu metode pengujian sistem yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output sistem.

2.1 Data Penelitian

Data penelitian ini bersumber dari data sensor yang digunakan yaitu data sensor ultrasonik yang digunakan untuk keberadaan benda dengan mengetahui jarak objek yang berada di depan sensor, data tersebut dalam satuan centimeter. Data-data tersebut digunakan untuk mendeteksi keberadaan orang di depan tempat sampah dan mendeteksi isi dari tempat sampah kemudian data tersebut diproses oleh mikrokontroler untuk menghasilkan output yang dikirimkan ke perangkat output atau aktuator serta dikirimkan ke web server.

2.2 Use Case Diagram

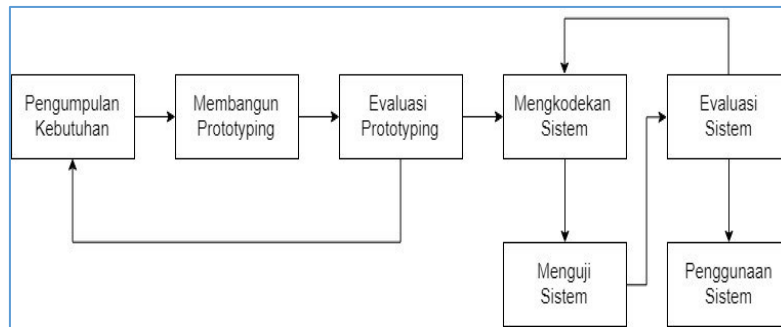
Use case diagram berguna untuk menjelaskan jenis interaksi yang dilakukan pengguna dan sistem. Dengan Use case diagram dapat diketahui fungsi yang terdapat pada sistem. Berikut gambar 1 adalah gambar use case diagram.



Gambar 1. Use Case Diagram

2.3 Penerapan Metode

Penelitian ini menggunakan Metode Prototype Model prototype ialah sebuah metode yang mengharuskan pengembang perangkat lunak membuat sebuah mockup berupa model aplikasi, sangat cocok pada kondisi dimana pengguna tidak bisa menyajikan informasi secara jelas mengenai kebutuhan yang sesuai dengan keinginannya [11]. Gambar 2. berikut tahapan-tahapan dari metode *prototype*:



Gambar 2. Tahapan Metode Prototype

2.4 Rancangan Pengujian

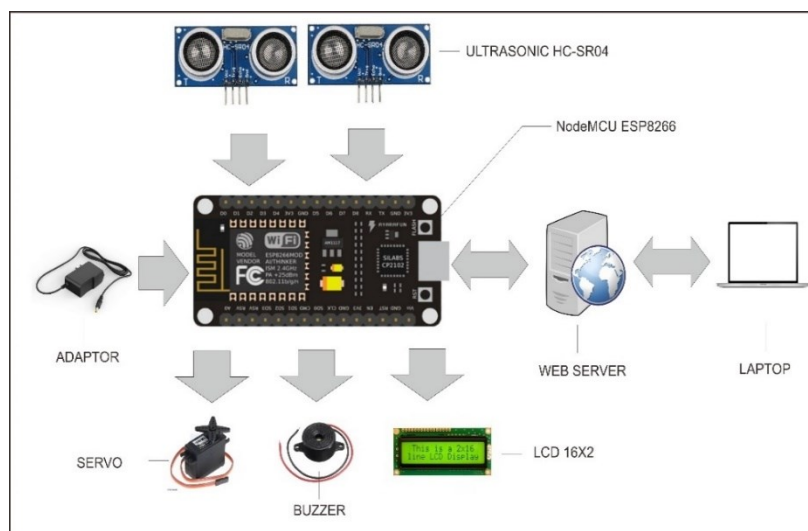
Dalam rancang bangun tempat pembuangan sampah otomatis berbasis *internet of things (iot)* dengan menggunakan sensor ultrasonik ini membutuhkan alat-alat yang dirangkum pada tabel 1 :

Tabel 1. Komponen Yang Dibutuhkan

Nama Komponen	Fungsi
NodeMCU	Sebagai pusat kendali (controller) yang mengatur kinerja dari komponen input dan output serta mengirimkan data ke web server.
Sensor Ultrasonic	Berfungsi untuk mendeteksi keberadaan manusia di depan tempat sampah dan mengukur isi dari tempat sampah
Motor Servo	Mengerakkan tutup tempat untuk bergerak membuka dan menutup
LCD-I2C	Sebagai output berupa text yang menginformasikan status tempat sampah
Buzzer	Sebagai alarm atau peringatan bahwa tempat sampah sudah penuh
Kabel Jumper	Berguna untuk menyambungkan rangkaian
Adaptor	Sebagai sumber tegangan searah (DC) untuk mengaktifkan sistem smart trash.

2.5 Perancangan Blok Diagram

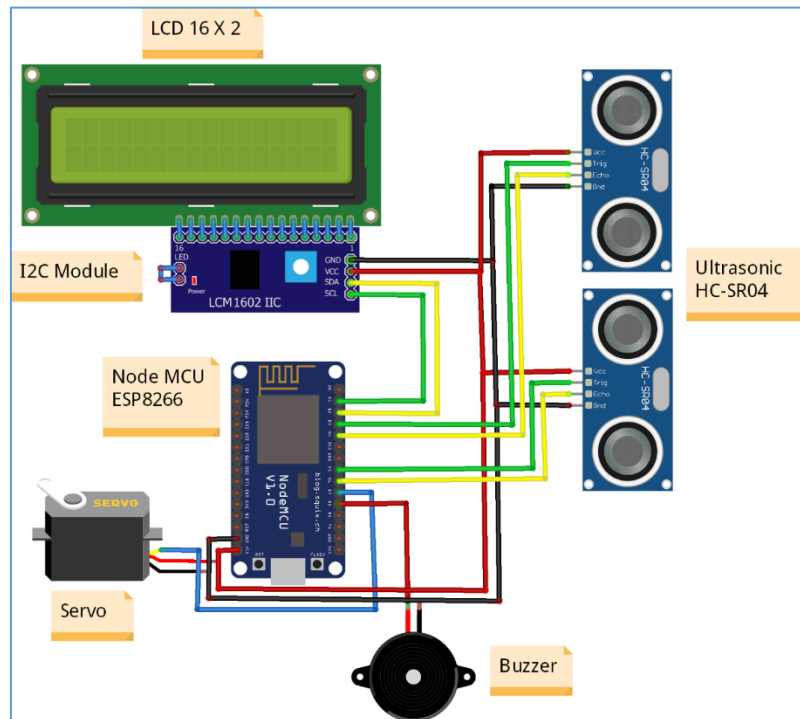
Blok diagram terdiri dari input, proses dan output. Blok diagram sistem dijelaskan pada Gambar 3:



Gambar 3. Blok Diagram

2.6 Perancangan Dalam Bentuk desain Prototype

Perancangan desain prototipe bertujuan memudahkan pembuatan prototipe alat. Perancangan dalam bentuk desain prototipe di jelaskan pada Gambar 4. berikut merupakan perancangan desain prototipe



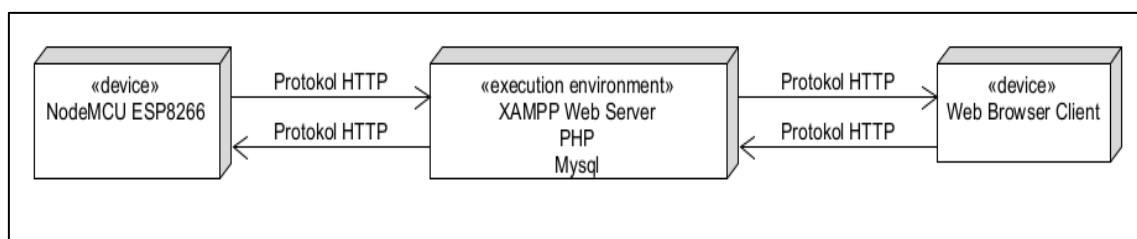
Gambar 4. Perancangan Desain Prototype

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancang bangun tempat pembuangan sampah otomatis berbasis internet of things (iot) dengan menggunakan sensor ultrasonik.

3.1 Deployment Diagram

Setelah menjelaskan spesifikasi *software* dan *hardware*, berikut ini gambar 5 menjelaskan gambaran dari lingkungan percobaan yang dibuat dalam bentuk *deployment diagram*.

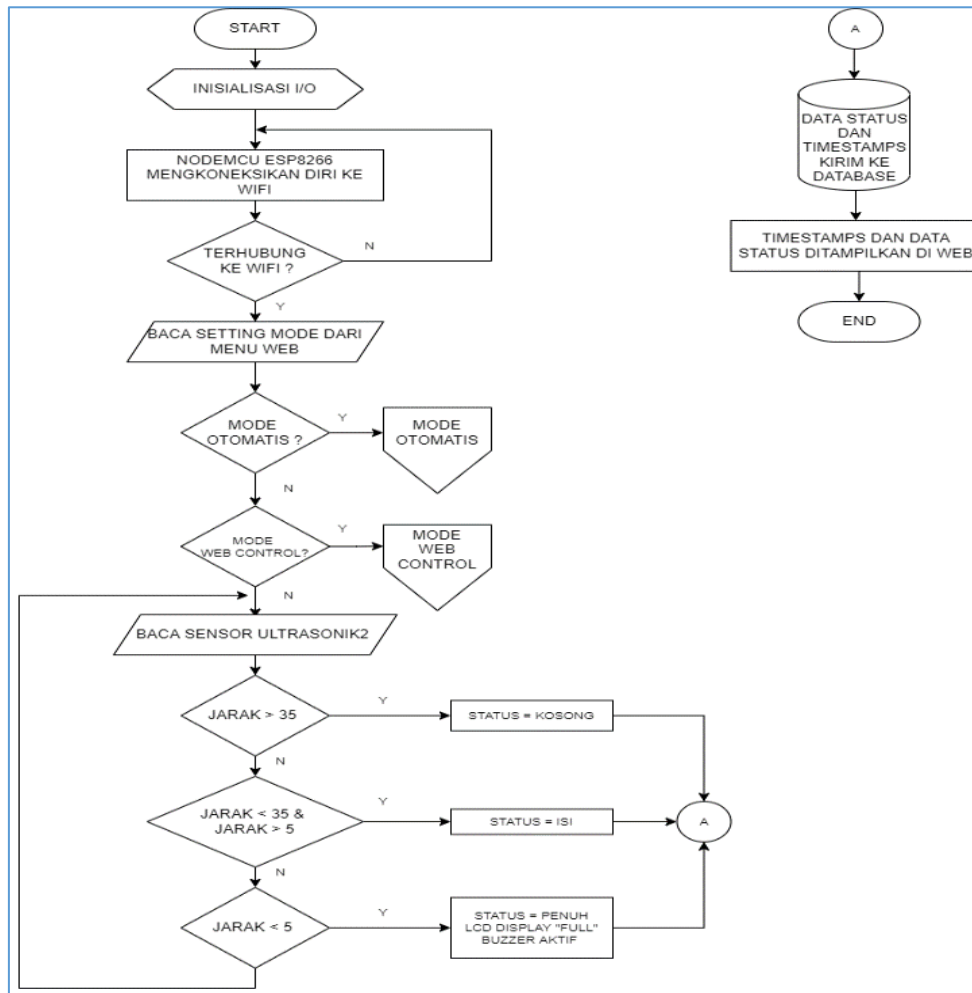


Gambar 5. Deployment Diagram

Pada gambar 5 terdapat satu lingkungan *device* dari alat yaitu nodemcu esp8266 sedangkan lingkungan aplikasi berada di *xampp web server* dengan menggunakan komponen PHP, HTML dan mysql dan untuk lingkungan *user* adalah *web browser* untuk mengakses atau membuka aplikasi web. Nodemcu esp8266 melakukan komunikasi dua arah ke *web server* menggunakan *protocol http* dan *web server* berkomunikasi dua arah dengan *web browser* menggunakan *protocol http*.

3.2 Flowchart Proses Kerja Tempat Pembuangan Sampah Otomatis

Flowchart adalah alur kerja atau proses yang menampilkan langkah dan keputusan dari suatu program dalam symbol. Untuk memperjelas alur dari proses pada sistem kontrol alat ini, maka dibuatlah *flowchart*. Gambar 5. berikut adalah *flowchart* yang menggambarkan proses kerja alat ini.



Gambar 6. Flowchart Keseluruhan alat

- Pada saat sistem dijalankan *board* nodemcu akan mengkoneksikan diri ke jaringan *wifi* yang sudah disetting pada arduino ide.
- Nodemcu mengkoneksikan diri ke *xampp server* dengan mengakses *ip address* dari *xampp server*.
- Nodemcu membaca *input* sensor *ultrasonic* untuk mengetahui isi dari tempat sampah dan mengirimkan data sensor ke *web server*.
- Nodemcu membaca *input* sensor *ultrasonic* untuk mendeteksi keberadaan objek manusia di depan tempat sampah.
- Jika terdeteksi ada manusia di depan tempat sampah, sistem akan menampilkan informasi mengenai status isi tempat sampah.
- Tempat sampah akan terbuka jika tempat sampah masih kosong dan *buzzer* berbunyi jika tempat sampah sudah penuh
- Tempat sampah akan tertutup sendiri jika sudah tidak ada objek di depannya.

3.3 Hasil Rancangan Alat

Penelitian ini menghasilkan alat yang terdiri dari komponen NodeMCU Esp8266, sensor ultrasonik, LCD, motor servo dan Buzzer. Rancangan alat dalam bentuk prototipe terdapat pada gambar 7 :



Gambar 7. Rancangan Alat Tempat Sampah Otomatis

3.4 Hasil Pengujian Sensor dan Sistem

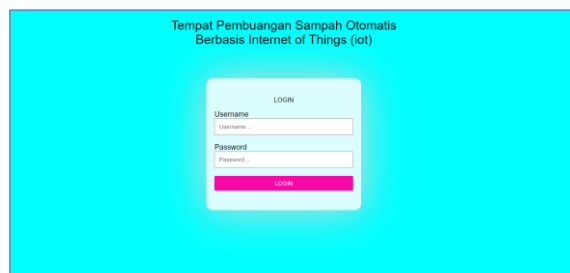
Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox* yaitu dengan mengamati *input* dan *ouput* sistem serta mengamati fungsi masing-masing komponen apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil pengujian Sensor dan Sistem

No	Perangkat	Ekspetasi	Hasil	
			Bisa/ Tidak	Keterangan
1	Node MCU Esp8266	Terkoneksi dengan wifi	Bisa	Berhasil
		Terkoneksi dengan komputer	Bisa	berhasil
		Terkoneksi dengan serial port	Bisa	Berhasil
		Terkoneksi dengan sensor <i>Sensor ultrasonik</i>	Bisa	Berhasil
		Terkoneksi dengan buzzer	Bisa	Berhasil
		Terkoneksi dengan LCD 16x2	Bisa	Berhasil
		Terkoneksi dengan <i>Xampp Server</i>	Bisa	Berhasil
		Menampilkan Data Proses Program di Serial Monitor	Bisa	Berhasil
2	Sensor Ultrasonik	Dapat mengirimkan data ke web server	Bisa	berhasil
		Mengukur jarak benda di depannya dalam satuan cm	Bisa	berhasil
3	LCD Display	Menampilkan tulisan atau karakter	Bisa	Behasil
4	Buzzer	Mengeluarkan suara sebagai alarm	Bis	Berhasil
5	Xampp Server	Terkoneksi dengan program aplikasi web	Bisa	Berhasil
		Melakukan penyimpana data	Bisa	Berhasil
		Dapat melakukan query data	Bisa	Berhasil

3.5 Tampilan Layar Login

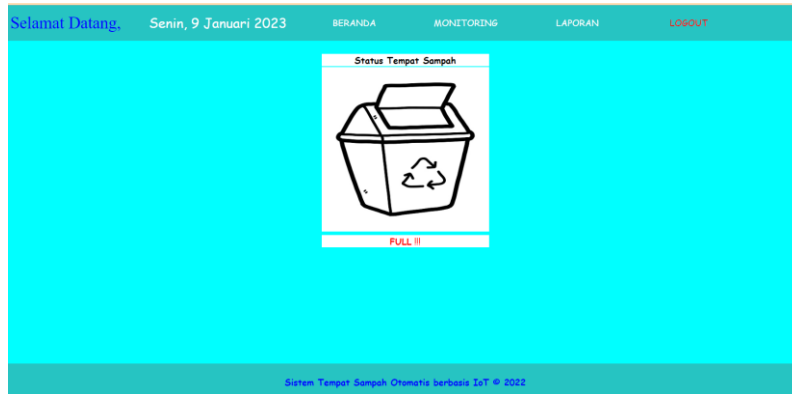
Saat pengguna membuka aplikasi *monitoring* tempat pembuangan sampah otomatis berbasis *internet of things (IOT)* dengan menggunakan sensor *ultrasonik*. User diwajibkan untuk memasukkan username dan password yang disimpan di dalam *database mysql* secara benar untuk menuju ke halaman utama. Yang dapat dilihat pada gambar 8. Di bawah ini :



Gambar 8, Tampilan Layar Login

3.6 Tampilan Layar Halaman Monitoring

Tampilan layar halaman *monitoring* merupakan halaman untuk melihat hasil deteksi dari sensor *ultrasonic* untuk mengetahui status isi tempat sampah. Pada halaman ini terdapat sebuah gambar tempat sampah dengan status sampah di bagian bawah. Status tempat sampah terbagi atas 4 status yaitu: kosong, terisi 25%, terisi 50%, terisi 75% dan *Full*. Gambar 9 berikut adalah gambar tampilan layar monitoring.



Gambar 9. Tampilan Layar Utama

3.7 Tampilan Layar Laporan

Tampilan layar halaman laporan merupakan halaman untuk melihat hasil laporan berdasarkan *range* waktu. Pada bagian atas tabel disediakan sebuah *select box* untuk menentukan tanggal laporan dan pada tabel laporan akan dirinci laporan mengenai status tempat sampah dan waktu akses pada saat tempat sampah digunakan. Gambar 10 berikut adalah gambar tampilan halaman laporan.

The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing 'Selamat Datang', 'Senin, 9 Januari 2023', and menu items 'BERANDA', 'MONITORING', 'LAPORAN', and 'LOGOUT'. The main content area features a green background with a central white box containing a table titled 'Laporan Harian Log Pengguna'. Above the table is a date selection dropdown 'PILIH TANGGAL dd/mm/yyyy' and a 'FILTER' button. The table has three columns: 'No', 'Status', and 'Waktu Akses'. The footer reads 'Sistem Tempat Sampah Otomatis Berbasis IoT(C) 2023'.

No	Status	Waktu Akses
1	Penuh	2021-07-09 17:05:41
2	Penuh	2021-07-09 17:05:54
3	Penuh	2021-07-09 17:09:32
4	Penuh	2021-07-09 17:10:37
5	Penuh	2021-07-09 17:10:55
6	Penuh	2021-07-09 17:13:03
7	Penuh	2021-07-17 17:52:11
8	Penuh	2021-07-17 17:52:42
9	Penuh	2021-07-17 18:07:28

Gambar 10. Tampilan Layar Laporan

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan perancangan alat dan dilakukan percobaan pada rancangan bangun tempat sampah otomatis berbasis web, maka kesimpulan pada penelitian ini adalah *Board* nodemcu esp8266 dapat digunakan sebagai *controller* untuk perancangan sistem *smart trash* otomatis dengan menggunakan motor *servo* sebagai penggerak tutup tempat sampah. Penelitian ini menghasilkan sistem *monitoring* tempat sampah secara *realtime* yang dapat membantu petugas kebersihan mengetahui isi tempat sampah. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *monitoring* dengan menggunakan Bahasa HTML, PHP dan MySQL. Dari penelitian yang telah dilaksanakan, saran penelitian kedepannya adalah membuat *smart trash* yang dapat dimonitoring dan dikendalikan menggunakan aplikasi berbasis *Android* atau *iOS*, serta menambahkan notifikasi ke aplikasi *messenger* berbasis *Android* atau *iOS* agar sistem lebih mudah dimonitoring.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Purnama, S. Z. Harahap, and A. A. Ritonga, "Rancang Bangun Tempat Sampah Otomatis Pada Universitas Labuhanbatu," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 8, no. 2, 2020, doi: 10.36987/informatika.v8i2.1780.
- [2] A. Nurdianto, D. Notosudjono, and H. Soebagia, "Rancang bangun sistem peringatan dini banjir (early warning system) terintegrasi internet of things," *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Teknik Elektro*, vol. 01, no. 1, 2018.
- [3] M. S. Novelan, Z. Syahputra, and P. H. Putra, "Sistem Kendali Lampu Menggunakan Nodemcu dan MySQL Berbasis IoT (Internet of Things)," *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [4] Adysetyo, "Cara Mudah Program Sensor Ultrasonic Tanpa Library Dengan Arduino." <https://www.adysetyo.com/2019/01/cara-mudah-program-sensor-ultrasonic.html> (accessed Jan. 17, 2023).
- [5] M. Royhan, "m Pemasangan Lampu penerangan di Ruang dengan Sensor Passive Infrared Receiver (PIR) terintegrasi Arduino," *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, vol. 2, no. 2, 2020, doi: 10.52661/j_ict.v2i2.54.
- [6] U. Latifa and J. Slamet Saputro, "Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview," *Barometer*, vol. 3, no. 2, 2018, doi: 10.35261/barometer.v3i2.1395.
- [7] A. Mubarak, I. Sofyan, A. A. Rismayadi, and I. Najiyah, "Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler," *Jurnal Informatika*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i1.2734.
- [8] Y. N. I. Fathulrohman and M. K. Asep Saepuloh, ST., "Alat Monitoring Suhu Dan Kelembaban Menggunakan Arduino Uno," *Jurnal Manajemen Dan Teknik Informatika*, vol. 02, no. 01, 2018.
- [9] A. Gumelar and E. Edidas, "Rancang Bangun CNC (Computer Numerically Controlled) PCB Layout Berbasis Mikrokontroler," *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, vol. 8, no. 3, 2020, doi: 10.24036/voteteknika.v8i3.109773.
- [10] R. Fahyurisandi and I. Neforawati, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Pintu Gudang PT XYZ Berbasis Android Menggunakan Perangkat SIM800l dan Mikrokontroler AT Mega 328p," *MULTINETICS*, vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.32722/multinetics.v5i1.2793.
- [11] P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 2019, doi: 10.24843/jim.2019.v07.i03.p05.

ISSN 2962-8628



9

772962

862002

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

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

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