

Analisis Studi Literatur Penerapan Algoritma Pemrograman pada Internet of Things (IoT)

Muhammad Murdani

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email : muhmdmurdani12@gmail.com

Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email : yahfizham@gmail.com

Abstract. *By using literature studies/literature research, this article discusses how programming algorithms can be applied to the Internet of Things (IoT). The purpose of this article is to explain the function of algorithms in Internet of Things (IoT) programming and several examples. IoT is a concept where various devices and objects can connect and communicate with each other via the internet network. After data is collected through text study, content analysis techniques are used to analyze it. Literature studies show that programming algorithms must be applied to the Internet of Things to ensure efficient collection, analysis and use of data from connected objects. Programming algorithms are widely used for data prediction and analysis, network management, data collection and processing, security, and optimization of communication between IoT objects. Internet of Things developers and researchers should pay attention to the importance of implementing appropriate programming algorithms in their systems because these algorithms enable IoT to optimize the use of resources such as bandwidth, memory, and energy. Efficient algorithms enable smarter data analysis and better data security.*

Keywords: *Internet of Things (IoT), Programming Algorithms, Implementation, Analysis*

Abstrak. Dengan menggunakan studi kepustakaan/penelitian literatur, artikel ini membahas bagaimana algoritma pemrograman dapat diterapkan pada Internet of Things (IoT). Tujuan tulisan ini adalah untuk menjelaskan fungsi algoritma dalam pemrograman Internet of Things (IoT) dan beberapa contohnya. IoT adalah konsep di mana berbagai perangkat dan objek dapat saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet. Setelah data dikumpulkan melalui studi teks, teknik analisis isi digunakan untuk menganalisisnya. Studi literatur menunjukkan bahwa algoritma pemrograman harus diterapkan pada Internet of Things untuk memastikan pengumpulan, analisis, dan penggunaan data yang efisien dari objek yang terhubung. Algoritma pemrograman banyak digunakan untuk prediksi dan analisis data, pengaturan jaringan, pengumpulan dan pengolahan data, keamanan, dan optimisasi komunikasi antar objek IoT. Pengembang dan peneliti Internet of Things harus memperhatikan pentingnya penerapan algoritma pemrograman yang tepat dalam sistem mereka karena algoritma ini memungkinkan IoT untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya seperti bandwidth, memori, dan energi. Algoritma yang efisien memungkinkan analisis data yang lebih cerdas dan keamanan data yang lebih baik.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Algoritma Pemrograman, Penerapan, Analisis

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin berkembang, Internet of Things (IoT) menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari. Ini karena konsep IoT memungkinkan berbagai perangkat dan objek saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet. Misalnya, peralatan rumah tangga seperti kulkas, oven,

dan lampu dapat terhubung ke jaringan internet, sehingga pengguna dapat mengontrol perangkat tersebut secara jarak jauh melalui smartphone atau perangkat lain mereka. Menurut Efendi, konsep Internet of Things (IoT) dimaksudkan untuk meningkatkan manfaat dari konektivitas internet yang tersambung terus menerus (Efendi, 2018)

Kendaraan yang terhubung, perangkat wearable, sistem keamanan rumah, dan banyak lagi adalah contoh dari Internet of Things (IoT) yang tidak terbatas pada peralatan rumah tangga. Dalam berbagai bidang, seperti kesehatan, transportasi, manufaktur, lingkungan, dan lainnya, peluang baru muncul dari gagasan bahwa benda-benda dapat berkomunikasi dan berinteraksi. Namun, seiring dengan pertumbuhan dan popularitas Internet of Things yang cepat, muncul tantangan baru untuk mengelola dan memanfaatkan data yang dihasilkan oleh objek-objek terhubung. Jumlah data yang dikumpulkan dari objek-objek ini dapat sangat besar dan kompleks, yang berdampak pada kinerja sistem dan menghabiskan sumber daya komputasi yang berharga.

Oleh karena itu, pendekatan yang efektif diperlukan untuk mengelola data dan komunikasi antar objek IoT. Penerapan algoritma pemrograman yang tepat adalah salah satu cara untuk melakukannya. Algoritma pemrograman adalah prosedur atau langkah-langkah yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk mencapai tujuan tertentu. Untuk mengatur dan mengoptimalkan komunikasi antar objek Internet of Things (IoT), mengumpulkan, menganalisis, dan mengolah data yang dikirim oleh objek tersebut, serta untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya seperti energi, memori, dan bandwidth, algoritma pemrograman yang efisien dapat meningkatkan kinerja dan keefisienan sistem IoT. Selain itu, algoritma pemrograman juga membantu menjaga data yang dikirim dan diterima dalam jaringan Internet of Things aman. Algoritma keamanan yang canggih dapat melindungi data dari serangan atau pengambilan data oleh orang yang tidak berwenang. Tujuan dari artikel ini adalah untuk meningkatkan pemahaman kita tentang peran algoritma pemrograman dalam membangun sistem IoT yang efisien dan cerdas. Selain itu, kami akan memberikan beberapa contoh penerapan IoT untuk membantu kita memahami peran mereka dalam membangun dan mengoptimalkan sistem IoT.

Pendahuluan ini membuka diskusi tentang pentingnya algoritma pemrograman dalam konteks IoT dan menggambarkan bagaimana artikel ini akan berfokus pada penerapannya. Selanjutnya, akan dibahas lebih lanjut dalam bagian pembahasan tentang peran algoritma pemrograman dalam mengatur komunikasi dan pengelolaan data dalam sistem IoT. Artikel ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna bagi pengembang dan peneliti dalam mengoptimalkan penggunaan algoritma pemrograman pada IoT.



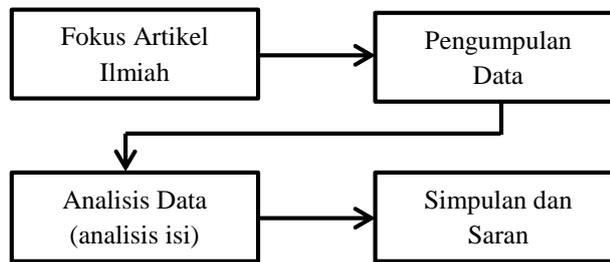
Gambar 1. Konsep IoT

Berdasarkan analisis gambar di atas, dapat kita simpulkan tentang ide dasar Internet of Things ini. semua barang yang terhubung ke internet akan menyimpan data, yang disebut sebagai "*big data*". Data ini kemudian dapat diolah oleh praktisi, ilmuwan, pemerintah, dan perusahaan untuk kemudian dimanfaatkan untuk kepentingan masing-masing.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dalam penyusunan artikel ini menerapkan metode kualitatif dengan menggunakan rancangan studi kepustakaan atau studi literatur. Pendekatan studi literatur ini difokuskan pada konten literatur atau karya tulis, di mana data yang berasal dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan artikel konferensi ilmiah yang relevan dengan permasalahan dan tujuan penulisan artikel ini akan diperinci dan dianalisis secara mendalam. Sesuai dengan ucapan J. Supranto sebagaimana disitir oleh Ruslan dalam karyanya tentang Metode Penelitian Public Relations dan Komunikasi, dapat diungkapkan bahwa studi pustaka merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menggali data atau informasi penelitian melalui telaah jurnal ilmiah, referensi buku, serta materi publikasi yang dapat diakses di perpustakaan (Ruslan, 2008:31). proses pendekatan

kualitatif yang menggunakan desain penelitian studi kepustakaan atau studi literatur ditunjukkan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Langkah-langkah penelitian studi literatur

Berdasarkan gambar 2 dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. fokus artikel ilmiah dibuat setelah masalah diidentifikasi dan dirumuskan. Selanjutnya, data dikumpulkan melalui dokumen atau sumber pustaka.
2. Data yang terhimpun disusun berdasarkan permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Pada tulisan ini, rujukan diperoleh dari literatur berupa buku, jurnal yang berskala nasional maupun internasional, dan artikel daring.
3. Data yang diselidiki dengan pendekatan kualitatif akan mengalami proses analisis melalui metode analisis isi. Metode analisis isi merupakan suatu teknik analisis yang difokuskan pada penafsiran bahan tulisan dengan mempertimbangkan konteksnya, serta menetapkan tema atau topik yang diungkap dalam artikel tersebut.
4. Berdasarkan analisis interpretasi data yang dilakukan, penulis menyusun suatu simpulan yang dilengkapi dengan rekomendasi. Simpulan ini mencakup rangkuman singkat yang terkait dengan hasil pembahasan artikel, yang didasarkan pada data yang telah dikumpulkan dan dianalisis sebelumnya.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pencarian studi literatur didapatkan 15 jurnal dan 3 buku. Artikel dan buku tersebut mengidentifikasi tentang penerapan algoritma pada *Internet of Things* (IoT). Dalam rentang tahun 2019 sampai 2023, dengan jumlah terbit jurnal terbanyak pada tahun 2021 sebanyak 6 jurnal, pada tahun 2019 sebanyak 3 jurnal, pada tahun 2022 sebanyak 4 jurnal, dan pada tahun 2023 sebanyak 2 jurnal. Dan untuk buku terdapat 2 buku pada tahun 2021, dan 1 buku pada tahun 2022.

Tabel. 1 Analisis Studi Literatur Penerapan Algoritma Pemrograman
pada Internet of Things (IoT)

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun
1	“Implementasi Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) pada Jaringan <i>Internet of Things</i> (IoT) untuk Mendukung <i>Smart Healthcare</i> ”	Alifina Rachmayanti, Wirawan	2022
2	“Perancangan <i>Prototype Smart Home</i> Dengan Konsep <i>Internet Of Thing</i> (IoT) Berbasis Web Server”	Hasri Awal	2019
3	“Rancang Bangun Kamera Pengawas Menggunakan Raspberry Dengan Aplikasi Telegram Berbasis <i>Internet of Things</i> ”	Riki Rifandi, Sutarti, Anharudin	2021
4	“Implementasi <i>Internet Of Things</i> (Iot) Dalam Pembelajaran Di Unisnu Jepara”	Indra Kurniawan	2022
5	“Perancangan Dan Pembuatan Sistem Kendali Lampu Rumah Jarak Jauh Berbasis <i>Internet Of Things</i> (IOT) Menggunakan Nodemcu”	Santi Widianti, Iwan Setiadi	2023
6	“Pengembangan Smart Traffic Light Berbasis IOT Dengan Mobile Backend As A Service Sebagai Wujud Smart City Bidang Transportasi”	Ida Bagus, Lili Andraini	2022
7	“Rancang Bangun Sistem Absensi Online Menggunakan NFC Berbasis IoT di Universitas Serang Raya”	Achmad Nur Syawaluddin	2019
8	“Penerapan Algoritma C.45 Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pengunjung Hotel”	Rosmalina Purba, Fricles Ariwisanto Sianturi	2021
9	“Sistem Monitoring Suhu dan Pemutaran Telur Secara Otomatis Pada Incubator Penetasan Telur Ayam Berbasis Website di Lombok Timur”	Widia Febriana, dkk.	2021
10	“(Penerapan Konsep Dan Monitoring Robot Line Follower Sebagai Prototipe Bus Trans Metro Pekanbaru Menuju Era Revolusi Industri 4.0)”	Anip Febtriko, Wita Yulianti	2019
11	“ <i>Design Car Engine Vibration Monitoring System Based on Internet of Things</i> (IoT)”	Susilawti, dkk.	2022
12	“Rancang Bangun Alat Pemotong Tahu Berbasis <i>Internet Of Things</i> (IOT)”	Suzan Zefi, dkk.	2023
13	“ <i>Smart Automatic Water Filler</i> (SAWF) berbasis <i>Internet of Things</i> ”	Erlangga Bayu Linggar, Sukarta, dkk.	2021
14	“Sistem <i>Monitoring</i> Penempatan Lokasi Kendaraan Berbasis IoT”	Stefanus Efan	2021
15	“Monitoring Arus Dan Tegangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan <i>Internet Of Things</i> ”	Aldiansyah, Yosi Apriani, Zulkifli Saleh	2021
16	“Buku Ajar Teknologi Komunikasi Internet (Internet of Things)”	Mambang	2021
17	“Buku Ajar Internet of Things”	Rani Tiyas Budiayanti	2021
18	“Sitem Internet of Thigs”	Yoshida Sary	2022

Macam-macam Penerapan yang Dapat Diterapkan

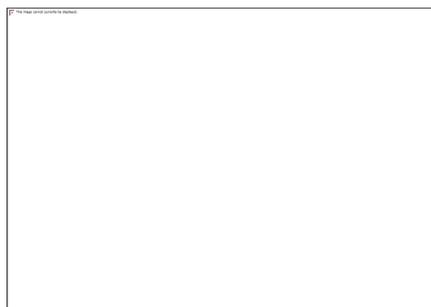
1. Literatur 1 : Untuk mendukung *smart healthcare*, Penelitian ini memanfaatkan algoritma AES 128 dalam konteks Jaringan *Internet of Things* (IoT). Dalam lingkup penelitian ini, sistem smart healthcare diimplementasikan untuk melakukan pemantauan suhu dan tanda vital pada pasien. Sensor suhu DS18B20 yang terhubung dengan Raspberry Pi melalui pin GPIO bertanggung jawab untuk mengambil, mengirimkan, dan menyimpan data pengukuran suhu tubuh pasien ke dalam basis data yang terhosting di *webserver*.



Gambar 3. Siklus Sistem Jaringan Smart Healthcare

2. Literatur 2 : Pemanfaatan Prorotype Smart Home dengan Konsep Internet of Things mencakup penggunaan alat miniatur atau maket, mampu meningkatkan tingkat interaktivitas konsep Smart Home. Memanfaatkan koneksi internet untuk keperluan yang melampaui penggunaan media sosial, seperti mengendalikan perangkat rumah tangga seperti lampu dan pintu. Memberikan pemahaman mendalam mengenai teknologi terkini kepada individu yang belum akrab dengan perkembangan teknologi, khususnya dalam ranah *Internet of Things* (IoT). Menyediakan solusi prakarsa bagi mereka yang tertarik mengembangkan ide konsep rumah pintar dan teknologi *Internet of Things* (IoT).
3. Literatur 3 : Sebuah sistem Internet of Things (IoT) berbasis Raspberry Pi dengan kamera pengawas memungkinkan pengguna untuk dengan mudah, cepat, dan aman memperoleh informasi terkini tentang kondisi yang sedang dipantau. Kelebihan dari sistem kamera pengawas ini adalah kemampuannya untuk mengirimkan pembaruan langsung ke pengguna melalui Telegram sebagai sarana pengawasan, sehingga pengguna dapat memantau kejadian terbaru secara real-time.

4. Literatur 4 : Sebuah penelitian berhasil menciptakan Sistem Pengaturan Lampu LED menciptakan kemampuan pengontrolan lampu LED secara otomatis melalui platform web. Penerapan Internet of Things (IoT) telah berhasil diintegrasikan dalam konteks pembelajaran di Departemen Teknik Elektro UNISNU Jepara. Desain dan Implementasi Sistem Pengaturan Lampu LED dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan antarmuka web dapat dianggap sebagai solusi yang optimal dan dapat diadopsi secara efektif dalam mengelola pengaturan lampu LED.
5. Literatur 5 : Inovasi sistem lampu otomatis yang dapat digunakan melalui aplikasi Telegram untuk menyalakan dan mematikan lampu. Ini memiliki kemampuan untuk menggunakan IDE Arduino untuk menginstruksikan atau menerima perintah untuk melakukannya dengan jarak jauh, menghemat waktu dan energi.
6. Literatur 6 : Metode RUIP dipergunakan dalam peningkatan riset mengenai Lampu Lalu Lintas Cerdas, yang bermuara pada teknologi IoT (Internet of Things) dan Layanan Backend Mobile (MbaaS). Struktur dari Sistem Lampu Lalu Lintas Cerdas ini melibatkan tiga elemen krusial: Aplikasi Android Lampu Lalu Lintas Cerdas, MbaaS Firebase, dan Sistem Lampu Lalu Lintas Cerdas.



Gambar 4. Desain Sistem Smart Traffic Light

7. Literatur 7: Terwujudnya sistem perekaman kehadiran berbasis Internet of Things (IoT) yang memanfaatkan sensor NFC dan sidik jari sebagai metode verifikasi. Sistem perekaman kehadiran ini menggunakan perangkat keras mikrokontroler ATmega328 yang dilengkapi dengan sensor NFC dan sidik jari sebagai sarana pelaksanaan proses pencatatan kehadiran secara daring.
8. Literatur 8 : Mengoptimalkan analisis data dengan menerapkan algoritma C4.5 guna mengevaluasi tingkat kepuasan para pengunjung The Crew. Perancangan

aplikasi berbasis web dilakukan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, disertai penggunaan perangkat lunak pendukung seperti Xampp, Google Chrome, Windows 7, dan Sublime Text.

9. Literatur 9 : Menggunakan trippleks untuk membangun perangkat keras untuk alat pengatur suhu kelembaban dan alat penetas telur untuk melacak suhu dan kelembaban. Software Arduino IDE digunakan untuk membuat source code program berbasis bahasa C.
10. Literatur 10 : Menggunakan mikrokontroler Arduino UNO, merancang robot trans metro yang dilengkapi dengan motor DC dan beberapa sensor, seperti sensor fotodioda.
11. Literatur 11 : Merencanakan suatu sistem informasi yang memonitor getaran pada mesin mobil berbasis Internet of Things (IoT). Dalam model ini, digunakan sensor akselerometer MPU6050 untuk menghimpun data, ESP8266 untuk mentransmisikan data ke server, dan Arduino Nano berfungsi sebagai kontrol perangkat. Sementara itu, aplikasi pengawasan sistem diimplementasikan secara daring berbasis web.
12. Literatur 12 : Merancang alat pemotong tahu dengan menggunakan alat utamanya yaitu mikrokontroler
13. Literatur 13 : Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino NodeMcu dan bot aplikasi Telegram berbasis IoT (Internet of Things), Smart Automatic Water Filler (SAWF) dirancang untuk memberikan pengguna kemampuan untuk mengontrol dan melacak pengisian dan pembuangan keran air.
14. Literatur 14 : Merancang dan mewujudkan suatu model sistem pemantauan tempat parkir yang menggunakan Internet of Things (IoT), dengan mengintegrasikan teknik Pengenalan Teks Optik (OCR) dan metode Learning Vector Quantization (LVQ). Sistem yang dibuat ini bertujuan untuk memberikan informasi yang terperinci tentang lokasi dan status ketersediaan area parkir, yang dapat diakses melalui sebuah situs web.



Gambar 5. Desain Area Parkir

15. Literatur 15 : Menyusun suatu sistem pemantauan arus dan tegangan melalui Internet of Things (IoT) untuk memungkinkan pemantauan dari lokasi yang jauh. Sistem ini juga dirancang untuk mengelola proses pengisian dan pengosongan baterai dalam konfigurasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), dengan tujuan menjaga kelangsungan operasi inverter dalam menyediakan daya untuk beban.
16. Literatur 16 : Internet of Things adalah komponen penting dari revolusi industri 4.0 dan berdampak pada industri seperti manufaktur, logistik, kesehatan, dan masih banyak lainnya. Fungsi utama Internet of Things adalah mencari dan mengumpulkan data dari berbagai sumber, yang kemudian diubah menjadi data dan informasi yang dapat diakses oleh pengguna. Ini adalah contoh peran Internet of Things dalam industri manufaktur.
17. Literatur 17 : Penerapan Iot seperti sistem keamanan rumah yang memiliki kamera yang terhubung ke internet; dan Sensor elektronik yang terhubung ke internet yang dapat mengontrol kulkas atau mesin cuci dari jarak jauh. Aplikasi kesehatan berbasis Internet of Things, seperti konsultasi jarak jauh dan telekonferensi. Penggunaan Internet of Things dalam kewirausahaan e-commerce.
18. Literatur 18 : Teknologi Internet of Things (IoT) dapat diterapkan untuk Pengumpulan Informasi: Memperoleh data dari berbagai perangkat yang terhubung satu sama lain. Analitika Prediktif: Menggunakan teknologi ini untuk mendeteksi kecurangan dan mengurangi tingkat pemutusan hubungan pelanggan. Implementasi pada Aplikasi Khusus: Pemanfaatan pada sektor kesehatan terhubung melalui perangkat wearable, serta IoT untuk Konsumen:

Pengaplikasian pada berbagai aspek kehidupan sehari-hari seperti mobil otonom, kulkas pintar, dan sistem keamanan rumah.

Berdasarkan hasil studi literatur jurnal dan buku di atas terdapat penerapan algoritma pemrograman dalam IoT yang sangat membantu dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa penerapan konsep IoT di berbagai bidang khususnya seperti Kesehatan, Pendidikan, smarthome dapat dirancang sesuai kemampuan dan kebutuhan yang dapat membantu di kehidupan saat ini. Oleh karena itu dapat disimpulkan dari hasil literatur tersebut dapat memberi tahu orang tentang ide dan aplikasi Internet of Things (IoT), serta bagaimana mendesain sistem berbasis IoT untuk berbagai bidang.

KESIMPULAN

Artikel ini membahas penerapan algoritma pemrograman di Internet of Things (IoT). Dengan menghubungkan berbagai perangkat dan objek ke jaringan internet, Internet of Things telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari. Namun, mengingat pertumbuhan pesat dan volume data yang dihasilkan oleh objek-objek terhubung, algoritma pemrograman sangat penting untuk diterapkan dalam sistem Internet of Things (IoT). Algoritma ini sangat penting untuk mengatur komunikasi antar objek IoT, mengelola dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta mengumpulkan, menganalisis, dan mengolah data yang dikirim oleh objek-objek terhubung.

Sebagai simpulan, bagi pengembang dan peneliti IoT, sangat penting untuk mempertimbangkan implementasi algoritma pemrograman yang tepat dalam sistem IoT. Di era di mana konektivitas dan pertukaran data semakin krusial, peran algoritma pemrograman menjadi sangat penting dalam memastikan fungsi dan kinerja optimal dari sistem IoT. Dengan menggunakan algoritma pemrograman secara cerdas, kita dapat mengoptimalkan potensi penuh dari Internet of Things dan mempercepat kemajuan di berbagai sektor industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldiansyah, Y. A. (2021). Monitoring Arus Dan Tegangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan Internet Of Things. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 889-896.
- Alfina Rachmayaanti, W. (2022). Implementasi Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) pada Jaringan Internet of Things . *Jurnal Teknik ITS*.
- Anip Febtriko, W. Y. (2019). Penerapan Konsep Dan Monitoring Robot Line Follower Sebagai Prototipe Bus Trans Metro Pekanbaru Menuju Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal KomtekInfo*, 117-126.
- Awal, H. (2019). Perancangan Prototype Smart Home Dengan Konsep Internet Of Thing (IoT) Berbasis Web Server. *Makalah Ilmiah UPI YPTK*, 64-79.
- Budiyanti, R. T. (2021). *Buku Ajar Internet of Things*. Semarang: CV. Asta Karya Kreatifa Media.
- Efan, S. (2021). Sistem Monitoring Penempatan Lokasi Parkir Kendaraan Berbasis IoT. *Jurnal Syntax Admiration*.
- Ida Bagus, L. A. (2022). Pengembangan Smart Traffic Light Berbasis IOT Dengan Mobile Backend As A Service Sebagai Wujud Smart City Bidang Transportasi. *Jurnal Portal Data*.
- Kurniawan, I. (2022). Implementasi Internet Of Things (Iot) Dalam Pembelajaran Di Unisnu Jepara. *Jurnal Portal Data*.
- Mambang. (2021). *Buku Ajar Teknologi Komunikasi Internet (Internet of Things)*. Purwokerto: Persada Redaksi.
- Riki Rifandi, S. A. (2021). Rancang Bangun Kamera Pengawas Menggunakan Raspberry Dengan Aplikasi Telegram Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Prosisko*, 18-32.
- Rosmalina Purba, F. A. (2021). Penerapan Algoritma C.45 Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pengunjung Hotel. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 17-23.
- Santi Widiyanti, I. S. (2023). Perancangan Dan Pembuatan Sistem Kendali Lampu Rumah Jarak Jauh Berbasis Internet Of Things (IOT) Menggunakan Nodemcu. *Jurnal Sinov*, 288-300.
- Sary, Y. (2022). *Sistem Internet of Things*. Medan.
- Sukarta, E. B. (2021). Smart Automatic Water Filler (SAWF) berbasis Internet of Things. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*.
- Susilawati, N. A. (2022). Design Car Engine Vibration Monitoring System Based on Internet of Things (IoT). *Journal of Research Computer Science*, 1-12.
- Suzan Zefi, R. R. (2023). Rancang Bangun Alat Pemotong Tahu Berbasis Internet Of Things (IOT). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 21663-21669.

Syawaluddin, A. N. (2019). Rancang Bangun Sistem Absensi Online Menggunakan NFC Berbasis IoT di Universitas Serang Raya. *Jurnal Prosisko*, 88-95.

Widia Febriana, D. S. (2021). Sistem Monitoring Suhu dan Pemutaran Telur Secara Otomatis Pada Incubator Penetasan Telur Ayam Berbasis Website di Lombok Timur. *Journal o Community Empowerment*, 53-64.