

## Rancangan Aplikasi Peningkat Waktu Servis Kendaraan Bermotor Berbasis *IoT* dan Android

Febry P J Sibuea<sup>1\*</sup>, Fifi Lailasari Hadianastuti<sup>2</sup>, Triana Fatmawati<sup>3</sup>

Program Studi SIIO, Politeknik STMI, Jakarta, Indonesia

\*Email Corresponding Author: febrysibuea@stmi.ac.id

### Abstract

*There is no application that allows customers in the motor vehicle repair shop to get information and notifications containing reminders of vehicle service time, causing customers to spend a lot of time waiting in line when the vehicle is in the process of being repaired. This paper presents the design of a motorized vehicle service time reminder application for garage customers, by utilizing Internet of Thing (IoT) technology. A chip containing a program is implanted in the user's motorized vehicle to obtain data in the form of information about the distance traveled or the current month, where the data will be sent to the cloud server system and will then send notifications to the user's smartphone as a reminder of vehicle service time. The results of the design are expected to be tested and implemented in the future to make it easier for motorized vehicle owners to manage time in carrying out routine vehicle servicing on a regular basis.*

**Keywords:** *Internet of Thing; Android Based Application; Cloud Computing*

### Abstrak

Belum adanya aplikasi yang memungkinkan pelanggan pada usaha bengkel kendaraan bermotor mendapatkan informasi dan notifikasi berisi pengingat waktu servis kendaraan, menyebabkan pelanggan menghabiskan banyak waktu untuk menunggu antrian saat kendaraan dalam pengerjaan perbaikan. Makalah ini menyajikan rancangan aplikasi pengingat waktu servis kendaraan bermotor bagi pelanggan usaha bengkel, dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Thing (IoT)*. Sebuah *chip* berisi program ditanam pada kendaraan bermotor pengguna untuk mendapatkan data berupa informasi mengenai jarak yang sudah ditempuh atau bulan berjalan, dimana datanya akan dikirim ke sistem *cloud server* dan selanjutnya akan mengirimkan notifikasi ke *smartphone* pengguna sebagai pengingat waktu servis kendaraan. Hasil rancangan diharapkan dapat diuji dan diimplementasikan di masa mendatang untuk mempermudah pemilik kendaraan bermotor mengatur waktu dalam melakukan servis rutin kendaraan secara teratur.

**Kata kunci:** *Internet of Thing; Aplikasi Berbasis Android; Cloud Computing*

### 1. Pendahuluan

Pandemi dan perkembangan industri yang mengarah ke Industri 4.0 menjadikan perubahan gaya hidup mengarah ke digitalisasi proses sehingga memberikan kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam meningkatkan proses bisnis serta layanan organisasi. Hal ini juga berdampak pada peningkatan layanan organisasi terhadap pelanggan. Peningkatan layanan berdampak pada inovasi yang ditawarkan oleh masing-masing organisasi kepada pelanggan.

Pada umumnya belum terdapat aplikasi yang memungkinkan pelanggan dari sebuah bengkel kendaraan bermotor mendapatkan informasi dan notifikasi yang berisi pengingat waktu service kendaraan. Masalah lain yang juga dihadapi oleh pelanggan bengkel adalah saat sedang di bengkel pelanggan menghabiskan banyak waktu untuk menunggu antrian saat kendaraan dalam pengerjaan perbaikan sebagai akibat dari situasi kerja servis yang tidak dapat diprediksi.

Dukungan Teknologi Informasi telah banyak dimanfaatkan oleh organisasi bisnis untuk membantu manajemen usaha dalam memberikan layanan kepada pelanggan. Teknologi *Internet of Thing (IOT)* memungkinkan berbagai perangkat telekomunikasi saling berkomunikasi dan

bertukar informasi satu sama lain menggunakan koneksi internet [1 – 3]. IoT memiliki potensi yang signifikan di berbagai industri Lingkungan, Keselamatan dengan risiko tinggi, dan Kesehatan dimana aplikasi berbasis IoT disiapkan untuk menawarkan solusi yang aman, andal, dan efisien karena kemampuannya dalam memberikan informasi dari melalui berbagai sensor, beroperasi dan berinteraksi secara fisik untuk memproses data yang telah dikumpulkan, dan menggunakan Internet untuk berkomunikasi dan menganalisis data untuk menentukan layanan lebih lanjut [4]. Teknologi IOT dapat digunakan untuk pengawasan [5 - 7], pelacakan dan pengidentifikasian [8 - 10], komunikasi [11], pertukaran informasi antar jenis perangkat yang berbeda melalui jaringan internet [12]. Teknologi ini mendukung komunikasi dan pertukaran data antar perangkat menggunakan perangkat yang didukung oleh jaringan internet seperti *wireless*, perangkat elektronik dan perangkat telepon.

Makalah ini menyajikan rancangan aplikasi pengingat waktu servis kendaraan bermotor bagi pelanggan usaha bengkel, dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Thing* (IoT). Rancangan aplikasi akan memberikan pesan untuk mengingatkan pelanggan saat melakukan servis kendaraan dan memungkinkan melakukan reservasi secara *online*, sehingga pengguna akan mengetahui nomor antrian dan waktu servis. Dengan demikian, waktu tunggu pelanggan lebih efektif dan efisien.

## 2. Tinjauan Pustaka

Berbagai penelitian yang berkaitan dengan sistem pengingat waktu pemeliharaan kendaraan bermotor telah dilakukan. Sistem Pengingat Ganti Oli Berdasarkan *Running Hours* Mesin, Lama Waktu Pemakaian dan Kekentalan Oli pada Mesin Wire Drawing Berbasis *Raspberry Pi* telah dikembangkan oleh Samsinar, Priatna, dan Almanda [13]. Dari tiga parameter yang menjadi dasar pemrosesan logik, jika salah satu atau semua sudah mencapai parameter seting yang ditentukan disetiap oli, maka oli di nyatakan tidak layak pakai dan harus segera diganti, dan semua parameter dan hasil dapat dilihat pada LCD dan buzzer sebagai penanda bunyi jika oli sudah harus segera diganti.

Penggunaan Logika Fuzzy Sugeno untuk pengambilan keputusan dalam penjadwalan Dan Pengingat Service Sepeda Motor, diusulkan oleh Saputri, Ramadhani, dan Adhitama [14]. Pada penelitian tersebut, dikembangkan aplikasi berbasis mobile yang dikhususkan untuk pengguna sepeda motor dalam melakukan perawatan rutin sebagai penjadwalan dan pengingat. Penalaran proses pada Sistem aplikasi menggunakan Logika Fuzzy Sugeno,

Penelitian Android, Affandi, dan Arief [15] mengoptimasi Penjadwalan Maintenance Kendaraan Menggunakan Alat GPS Tracking Berbasis Android. Konsep sistem yang ditawarkan pada penelitian tersebut adalah: Satelit menangkap sinyal GPS yang menggunakan alat *GPS Tracking* yang telah terpasang di kendaraan, kemudian perangkat *GPS Tracking* mengirim data dari perangkat tersebut melalui GPRS ke pusat data server, yang kemudian disimpan oleh database server. Hasil akhir data tersebut dapat dimonitoring oleh laptop maupun *smartphone* dan notifikasi pengingat jadwal servis akan diterima melalui *smartphone*.

Attubel, Siswanto, dan Mukhsim [16] mengembangkan Sistem Pemantauan Dan Pengingat Waktu Perawatan Kendaraan Berbasis Internet of Things (IoT). Alat yang dirancang pada penelitian tersebut memiliki sistem yang menggunakan module GPS, module GSM, dan modul ACS-712 sebagai sensor arus, ketiga module tersebut akan dihubungkan ke Arduino sebagai microcontroller, setiap kali kendaraan hidup module ACS-712 akan mendeteksi adanya arus dari Alternator yang menandakan mesin sedang menyala, lama mesin menyala akan diakumulasi sebagai waktu ganti oli. Sedangkan module GPS akan mendeteksi lokasi kendaraan secara realtime. Database dan web bertugas untuk menyediakan data dan tampilan Maps untuk dikirim ke App android, sedangkan App android berfungsi sebagai user interface yaitu untuk menampilkan indikator mesin On/Off, indikator waktu ganti oli, dan menampilkan maps untuk memantau lokasi kendaraan.

Sebuah *chip* berisi program ditanam pada kendaraan bermotor pengguna untuk mendapatkan data berupa informasi mengenai jarak yang sudah ditempuh atau bulan berjalan, dimana datanya akan dikirim ke sistem *cloud server* dan selanjutnya akan mengirimkan notifikasi ke *smartphone* pengguna sebagai pengingat waktu servis kendaraan.

## 3. Metodologi

### 3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan pada penelitian ini dimulai dari studi pendahuluan perihal penyusunan penelitian selanjutnya melakukan indentifikasi masalah. Masalah yang didapatkan adalah belum adanya sebuah pengingat yang memungkinkan pelanggan mendapatkan *alert* dari sebuah bengkel berupa pesan waktu service kendaraan. Hal lain yang juga dihadapi oleh pelanggan adalah saat sedang di bengkel pelanggan menghabiskan banyak waktu untuk menunggu antrian dan kendaraan di perbaiki serta keinginan pihak bengkel untuk meningkatkan layanan dan kinerjanya. Berdasarkan masalah yang sudah disebutkan langkah selanjutnya dilakukan tinjauan pustaka untuk mengetahui penelitian sejenis dan juga referensi untuk mengembangkan dan membuat rancangan untuk menjawab permasalahan. Tahapan selanjutnya adalah pembahasan yang di dalamnya melakukan rancangan dan desain sistem “Aplikasi Pengingat Waktu Service Kendaraan berbasis IoT dan Android”. Dan tahapan yang terakhir berupa simpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan.

3.2 Desain Sistem

1) Desain Arsitektur Sistem

Gambar 2 menyajikan arsitektur atau desain sistem yang dibangun. Gambar menunjukkan hasil penerapan IoT dan aplikasi berbasis android yang berupa desain sistem dan aliran informasi dari pengiriman data dari chip (IoT *Module*) hingga notifikasi pengingat service kepada nasabah dan memungkinkan nasabah untuk melakukan pemesanan service kendaraan.

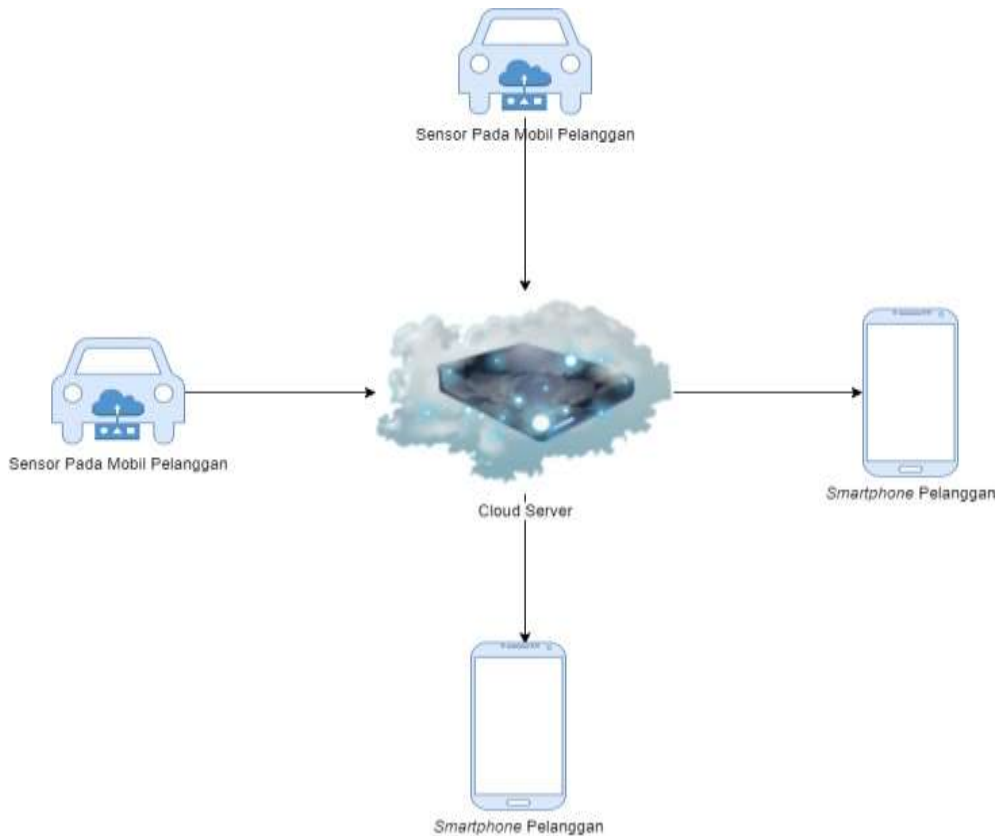
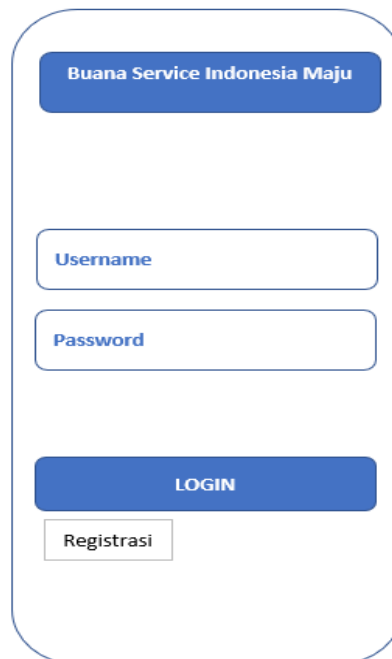


Figure 1. Desain Arsitektur Sistem

Gambar 1 merupakan desain sistem yang direkomendasikan dalam pembuatan aplikasi pengingat waktu service kendaraan yang berbasis IoT dan Android. Chip akan ditanam pada kendaraan pelanggan, di dalamnya akan berisi program yang akan mendapatkan informasi mengenai total km / jarak tempuh yang sudah dilalui oleh kendaraan yang dikirimkan ke cloud server melalui koneksi jaringan internet. Selanjutnya data atau informasi yang diterima oleh server cloud akan diproses dengan melakukan pengecekan dan perhitungan terhadap data terakhir pengguna (data total kilometer kendaraan atau bulan terakhir melakukan service). Hasil

pengecekan yang dilakukan di server diproses lebih lanjut, ketika hasilnya menyatakan sesuai yang berarti sudah bisa melakukan service kendaraan maka server akan mengirimkan pesan atau notifikasi ke telepon pintar pengguna yang sudah terpasang aplikasi android. Pesan yang diterima oleh pelanggan dapat diakses melalui aplikasi android, nantinya pesan yang masuk adalah "Jadwal Servie: tanggal service kendaraan, total km kendaraan atau total bulan berjalan dari terakhir waktu bulan service kendaraan".

## 2) Desain Antarmuka Pengguna



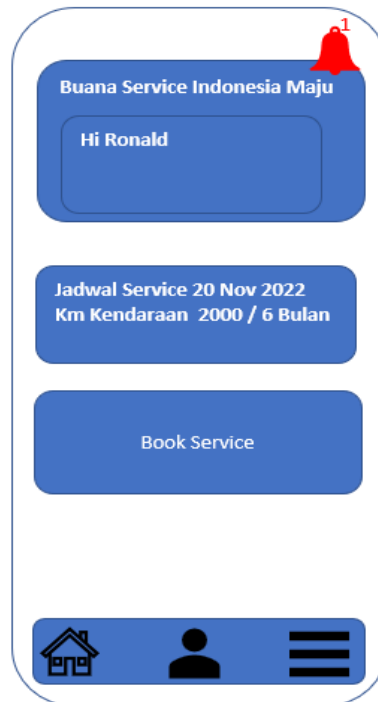
Gambar 2. Tampilan antar muka login aplikasi android

Gambar 2 menunjukkan desain antarmuka Login masuk aplikasi android yaitu pengguna memasukkan username dan password selanjutnya menekan tombol login untuk masuk ke halaman utama.



Gambar 3. Tampilan Antarmuka Halaman Utama Aplikasi NAndroid

Gambar 3 menyajikan antarmuka halaman utama aplikasi android setelah sistem sudah selesai memvalidasi pengguna. Gambar atau icon lonceng merah merupakan tombol sekaligus menginformasikan bahwa saat ini ada 2 pesan masuk yang belum dibaca. Ketika pengguna menekan tombol lonceng merah maka akan masuk kehalaman pesan dan melihat daftar pesan yang ada. Ketika pengguna menekan salah satu pesan maka akan masuk ke halaman detail pesan.



Gambar 4. Tampilan antar muka halaman detail pesan

Gambar 4 merupakan antarmuka detail pesan yang sebelumnya sudah dipilih oleh pengguna. Ketika pengguna memilih sebuah pesan untuk dibuka maka angka pada lonceng merah akan berkurang yang memiliki arti bahwa sisa pesan masuk yang belum dibuka tersisa satu buah. Pada halaman detail pesan akan muncul pesan yang sebelumnya dikirim oleh server yang di dalamnya berisi "Jadwal Servie: tanggal service kendaraan, total km kendaraan atau total bulan berjalan dari terakhir waktu bulan service kendaraan".

### 3) Desain Logik Sistem

Gambar 5 menyajikan diagram aliran data, dimana IoT module akan memberikan informasi ke server cloud berupa data total jarak tempuh kendaraan. Selajutnya server cloud akan memproses data yang diterima dengan melakukan perhitungan terhadap data terakhir pengguna (data total kilometer kendaraan atau bulan terakhir melakukan service) jika data KM/Bulan yang dikirimkan oleh IoT module sesuai dalam artian sudah layak untuk melakukan service kendaraan, maka server cloud akan mengirimkan notifikasi ke smartphone pengguna yang dapat diakses melalui aplikasi android.

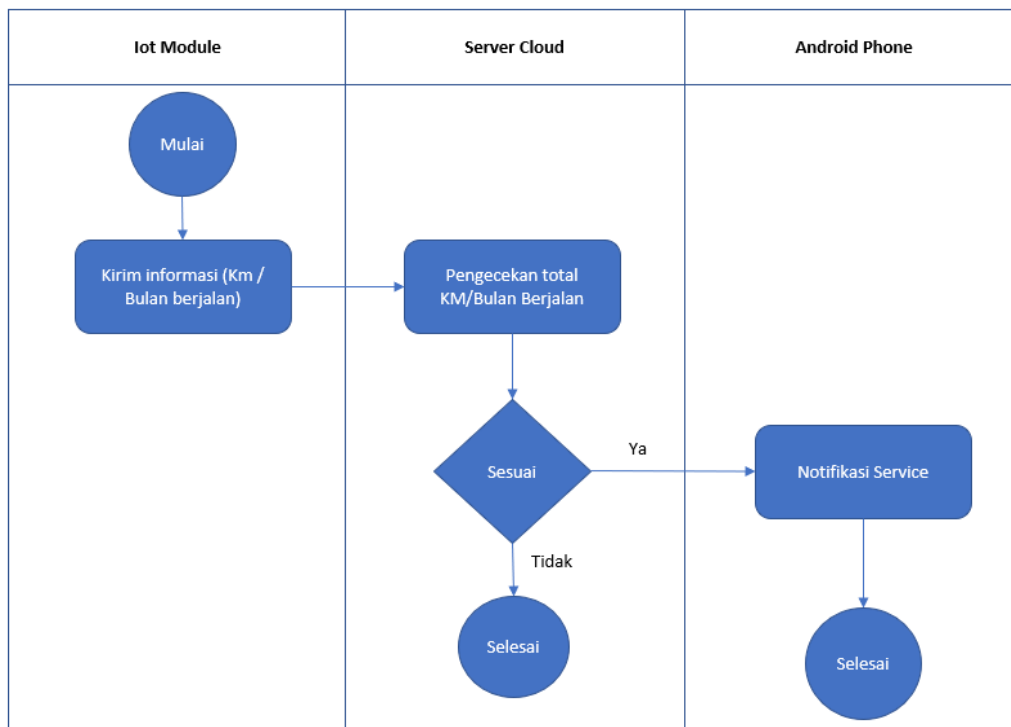


Figure 5. Diagram Alir Informasi

#### 4. Pembahasan

Sebagaimana diketahui bahwa seiring usia pemakaian, performa kendaraan bermotor akan mengalami penurunan, baik pada bagian mesin maupun pada bagian komponen pendukung lainnya. Oleh karena itu pemeriksaan dan perawatan secara berkala menjadi suatu keharusan untuk mempertahankan performa kendaraan agar selalu optimal. Di sisi lain, kesibukan para pemilik kendaraan bermotor sering kali menyebabkan pemilik kendaraan menjadi lupa bahwa masa pemeriksaan atau servis rutin sudah harus dilakukan. Masalah antrian yang tidak terprediksi juga sering kali menyebabkan pemilik kendaraan merasa terbebani ketika akan melaksanakan pemeriksaan rutin di bengkel.

Rancangan Teknologi Peningkat waktu servis yang kami kemukakan dalam paper ini akan dapat memberikan peringatan kepada pemilik kendaraan kapan saja dan dimana saja, selagi pemilik berada pada area yang dapat dilayani oleh jaringan komunikasi publik. Fitur cerdas berupa program yang ditanam dalam sebuah *chip* dan disematkan pada kendaraan bermotor pengguna akan mendapatkan data berupa informasi mengenai jarak yang sudah ditempuh atau bulan berjalan. Data yang diperoleh akan dikirim ke sistem *cloud server* dan selanjutnya akan mengirimkan notifikasi ke *smartphone* pengguna sebagai pengingat waktu servis kendaraan. Dengan seperti itu, pemilik kendaraan akan mengetahui bahwa kendaraan telah masuk dalam fase pemeliharaan rutin. Konsep ini didukung oleh penelitian [17] yang telah menguji penerapan aplikasi pemeliharaan kendaraan untuk membantu mengingatkan pengguna berkaitan dengan tanggal perawatan kendaraan, usia kendaraan, dan tanggal perawatan terakhir yang terekam pada aplikasi. Fitur lainnya dalam rancangan kami adalah fitur untuk melakukan reservasi secara *online* yang didukung oleh penelitian [18]. Dengan fitur reservasi ini, pengguna akan mengetahui nomor antrian dan waktu servis, sehingga waktu tunggu pelanggan ketika sedang berada di bengkel kendaraan akan efektif dan efisien.

#### 5. Simpulan

Hasil dari penelitian memberikan desain sistem dan antarmuka dalam memberikan inovasi atau layanan berupa aplikasi pengingat waktu service kepada pengguna dengan memanfaatkan IoT dengan menanam *chip* di kendaraan pengguna untuk memberikan informasi mengenai informasi jarak yang sudah ditempuh atau bulan berjalan dimana datanya akan

dikirim ke cloud server dan selanjutnya sistem akan mengirimkan notifikasi ke smartphone pengguna yang berbasis android.

Selanjutnya hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan dan implementasi aplikasi berbasis IoT dan android serta lingkungannya dapat diperbesar untuk mengintierasikan layanan yang ada pada sebuah bengkel ataupun dealer.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan dalam hal ini masalah keamanan data juga akses ke dalam server dari masing-masing *chip* yang di tanam dimasing-masing kendaraan pelanggan.

#### Daftar Referensi

- [1] P. K. Keyur, P. M. Sunil, "Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges" *IJESC, India*, vol 6, no. 5, 2016.
- [2] H. Herdianto, "Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things (IoT) Berbasis Smartphone". *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, vol. 6, no. 2, pp. 120-130, 2018.
- [3] R.Y. Rendra, A. Cucus, F.N. Affandi, & D. Hermawan, "Implementasi Sistem Kontrol Berbasis Web Pada Smart Room Dengan Menggunakan Konsep Internet of Things". *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, vol. 10, no. 2, pp. 98-107, 2019
- [4] K. Andi, "A Survey Paper: Implementation of the Internet of Things in Industry" *ITEJ*, vol 5, no. 1, pp 37-50, 2020.
- [5] R.R. Prabowo, K. Kusnadi, & R.T. Subagio, "Sistem Monitoring dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan WEMOS dengan Konsep Internet of Things (IoT)". *Jurnal Digit*, vol. 10, no. 2, pp. 185-195, 2020.
- [6] S. Siswanto, T. Nurhadiyan, & M. Junaedi, "Prototype Smart Home Dengan Konsep Iot (Internet of Thing) Berbasis Nodemcu Dan Telegram". *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, vol. 3, no. 1, pp. 85-93, 2020.
- [7] M.Y. Ihza, M.G. Rohman, & A.A. Bettaliyah, "Perancangan Sistem Controller Lighting and Air Conditioner Di Unisla Dengan Konsep Internet of Things (Iot) Berbasis Web". *Generation Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 37-44, 2022.
- [8] R. Priambodo, & T.M. Kadarina, "Pelacakan Lokasi Pasien berbasis Internet of Things untuk Sistem Pendukung Layanan Kesehatan Ibu dan Anak". *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 263-273, 2020.
- [9] M.L.A. Majid, J. Sahertian, & J. Sulaksono, "Pengembangan Alat Pelacak Berbasis Internet of Things pada Sepeda Motor Menggunakan GPS dan ESP8266. In *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, Vol. 6, No. 2, pp. 253-258, 2022.
- [10] D.A. Puryono, & D. Handayani, "Sistem Informasi Pelacakan dan Pemantauan Covid-19 Berbasis Internet of Things (IoT)". *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 306-315, 2021.
- [11] E. Arif, E. Julianti, & I.P. Soko, "Penerapan Konsep Internet of Things pada Pengembangan Aplikasi Portal Alumni di Universitas Terbuka". *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 303-313, 2023.
- [12] J.P. Nainggolan, M.E. Najoran, & S.D. Karouw, "Pengembangan Sistem Informasi Peringatan Dini Banjir di Kota Manado Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 15, no. 1, pp. 65-74, 2020.
- [13] R. Samsinar, D. Almada, & E. Priatna, "Sistem pengingat ganti oli berdasarkan running hours mesin, lama waktu pemakaian dan kekentalan oli pada mesin wire drawing berbasis Raspberry Pi". *RESISTOR (elektRonika kEndali telekomunikaSI tenaga liSTrik kOmputeR)*, vol. 2, no. 2, pp. 121-130, 20219.
- [14] A.D. Saputri, R.D. Ramadhani, & R. Adhitama, "Logika Fuzzy Sugeno untuk Pengambilan Keputusan dalam Penjadwalan dan Pengingat Service Sepeda Motor". *Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA)*, vol. 2, no. 1, pp. 49-55, 2019.
- [15] L. Affandi, S.N. Arief, & M.I. Wiryadirja, "Optimasi Penjadwalan Maintenance Kendaraan Menggunakan Alat GPS Tracking Berbasis Android". In *Seminar Informatika Aplikatif Polinema*, pp. 166-170, 2019.

- [16] M. Attubel, & D. Siswanto, "Sistem Pemantauan Dan Peningkat Waktu Perawatan Kendaraan Berbasis Internet of Things (IoT)". *JASEE Journal of Application and Science on Electrical Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 51-65, 2020.
- [17] Y.A.A. Soetrisno, E. Handoyo, E.W. Sinuraya, B. Winardi, I. Santoso, & Z.H. Batubara, "Android Based Mobile Device Application Development in Vehicle Maintenance System". *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp. 304-313, 2022.
- [18] J. Simatupang, & G.J. Yanris, "Implementasi Sistem Informasi Booking Service Online Pada Pt. Riau Argo Perkasa Berbasis Web". *Jurnal Intra Tech*, vol. 4, no. 2, pp. 69-80, 2020.