

Systematic Literature Review: Sistem Pendeteksi Lokasi Menggunakan Metode Time Based Scheduling

Navy Nabilla Klavert^{1*} dan Dandun Widhiantoro¹

1. Broadband Multimedia, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta, Depok, 16425, Indonesia

*E-mail: navy.nabilla.klavert.te21@mhsw.pnj.ac.id

Abstrak

Sistem pendeteksi lokasi dalam *Internet of Things* (IoT) memiliki beberapa tantangan dalam efisiensi pengambilan dan pengiriman data secara *real-time*, seperti latensi tinggi, konsumsi energi besar, dan akurasi yang belum optimal. Permasalahan ini dapat berdampak pada keandalan sistem dalam pengambilan dan pengiriman data secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis artikel – artikel yang menerapkan metode *Time Based Scheduling* guna menilai kelayakannya dalam sistem pendeteksi lokasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap sepuluh artikel. Metode *Time Based Scheduling* memberikan solusi dengan penjadwalan pengambilan dan pengiriman data secara efisien berdasarkan interval waktu tertentu. Berdasarkan hasil dari beberapa artikel yang dianalisis, tercatat penurunan latensi 40%, pada pelacakan koper akurasi data 95%, pada pelacakan kendaraan latensi rata-rata 1423 ms dan penghematan energi 51,4% pada sistem smart home. Hasil dari literatur review sepuluh artikel yang dilakukan menunjukkan bahwa metode ini meningkatkan efisiensi 70%, keandalan sistem 60% dan akurasi 50%. Hal tersebut menunjukkan, metode *Time Based Scheduling* terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem pendeteksi lokasi.

Kata Kunci: *time based scheduling, sistem pendeteksi lokasi, efisiensi, akurasi, Internet of Things*

Abstract

Location detection systems in the Internet of Things (IoT) have several challenges in the efficiency of real-time data retrieval and transmission, such as high latency, large energy consumption, and suboptimal accuracy. These problems can impact the reliability of the system in automatic data retrieval and transmission. This research aims to analyze articles that apply the Time Based Scheduling method to assess its feasibility in location detection systems. The method used in this research is Systematic Literature Review (SLR) of ten articles. The Time Based Scheduling method provides a solution by scheduling data retrieval and transmission efficiently based on certain time intervals. Based on the results of several articles analyzed, a 40% decrease in latency was recorded, 95% data accuracy in luggage tracking, 1423 ms average latency in vehicle tracking and 51.4% energy savings in smart home systems. The results of the literature review of ten articles conducted showed that this method increased efficiency by 70%, system reliability by 60% and accuracy by 50%. This indicates that the Time Based Scheduling method is effective in improving the performance and efficiency of location detection systems.

Keywords: *time based scheduling, location detection system, efficiency, accuracy, Internet of Things*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi semakin hari semakin pesat, sehingga menampilkan banyak inovasi terbaru dari berbagai macam teknologi. Pemanfaatan teknologi informasi merupakan suatu hal yang tidak terhindarkan dalam kegiatan manusia (Munawar et al., 2022). Dalam hal ini, Teknologi *Internet of Thing* (IoT) yang memiliki peran penting dalam mengatasi permasalahan di berbagai sektor, mulai dari industri sampai kehidupan sehari-hari. IoT memungkinkan konektivitas antar perangkat dan sistem menghasilkan efisiensi operasional yang lebih baik. IoT mengubah cara operasional dengan meningkatkan produktivitas melalui pemantauan dan kontrol secara real time (Sutrisno & Sulaiman, 2025).

Salah satu penerapan IoT yang memiliki perkembangan pesat adalah sistem pendeteksi lokasi. Sistem pendeteksi lokasi merupakan sistem yang memanfaatkan teknologi GPS untuk mengirimkan informasi lokasi berupa titik koordinat ke server yang telah disediakan. Sistem ini biasanya menggunakan beberapa komponen seperti modul GPS, modul GSM, mikrokontroler dan lainnya. Karena banyaknya penggunaan komponen, sistem ini memiliki beberapa tantangan seperti konsumsi daya yang tinggi dan kebutuhan pengiriman data yang terjadwal agar menjadi efisien. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah metode penjadwalan untuk mendukung pengambilan data lokasi secara otomatis dan efisien (Wahyudi et al., 2023).

Metode *Time Based Scheduling* merupakan solusi yang tepat untuk menghadapi tantangan konsumsi energi dan efisiensi pengiriman data. Metode ini berjalan dengan penjadwalan waktu yang sudah ditentukan, Metode *Time Based Scheduling* akan mengatur kapan data akan dikirimkan dan memastikan pengguna menerima data informasi tersebut. Metode ini sangat cocok untuk berbagai perangkat yang memiliki daya terbatas dan memastikan kestabilan pengiriman (Khajeh et al., 2023). Pada artikel (Rahman et al., 2023) metode *Scheduling* digunakan untuk mengetahui keberadaan sepeda motor yang sedang disewa dengan menghitung waktu sewa kendaraan dengan bantuan modul RTC dan mengirimkan lokasi koordinat pada aplikasi yang terhubung.

Maka dari itu, penelitian kali ini ditujukan untuk menganalisis efektivitas metode *Time Based Scheduling* untuk sistem pendeteksi lokasi. Dengan menggunakan metode Sistematis Literatur Review, penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan metode *Time Based Scheduling* untuk sistem pendeteksi lokasi, serta mengetahui Tingkat efisiensi, keakuratan dan keandalan metode tersebut jika digunakan pada sistem pendeteksi lokasi.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian kali ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), SLR merupakan metode sistematis yang bertujuan untuk mengumpulkan, mengevaluasi dan merangkum informasi dari berbagai sumber literatur yang relevan berdasarkan topik penelitian ini. SLR ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis semua literatur yang relevan dan sesuai untuk memberikan jawaban yang menyeluruh terhadap berbagai pertanyaan. SLR ini bertujuan untuk melakukan analisis terkait Metode *Time Based Scheduling* yang akan digunakan untuk sistem pendeteksi lokasi. Dengan melakukan literatur review ini dapat dilihat keunggulan dan kekurangan *Time based scheduling* yang akan digunakan untuk sistem pendeteksi lokasi. Berikut langkah langkah melakukan literatur review.

1. Menentukan topik penelitian

Langkah awal yang harus dilakukan yaitu menentukan topik penelitian. Pada penelitian ini topik yang dipilih adalah penerapan metode *Time Based Scheduling* dalam sistem pendeteksi lokasi.

2. Mencari dan mengumpulkan literatur

Setelah menentukan topik, tahap selanjutnya mencari dan mengumpulkan literatur dari berbagai sumber yang terpercaya. Beberapa sumber terpercaya dapat dicari melalui website IEEE, ScienceDirect, Google Scholar dll. Kata kunci pencarian meliputi "*Time Based Scheduling*", "*location tracking system*", "pendeteksi lokasi" dan "*real time data transmission*". Pada tahap ini, terkumpul 17 artikel.

3. Menyeleksi literatur.

Proses seleksi literatur review dilakukan dengan menerapkan beberapa kriteria untuk memastikan relevansi dan kualitas sumber. Kriteria untuk mencari artikel tersebut seperti, artikel yang ditulis dalam bahasa indonesia atau inggris, membahas terkait metode *Time Based Scheduling* atau penjadwalan berdasarkan interval waktu tertentu. Sebanyak 10 artikel memenuhi kriteria dan dipilih untuk dianalisis lebih lanjut.

4. Menganalisis

Setelah literatur diseleksi, dilakukan analisis untuk mengidentifikasi bagaimana metode *Time Based Scheduling* diimplementasikan, parameter kinerja yang digunakan (misalnya latensi, efisiensi, dan akurasi). Serta dampak dari penerapan metode *Time Based Scheduling* dalam berbagai jenis sistem, seperti pelacakan kendaraan, sistem smart home, dan pelacakan barang.

5. Menulis hasil review

Setelah itu, hasil analisis akan disusun dalam bentuk tabel untuk menganalisis menggunakan metode *Time Based Scheduling* pada masing-masing artikel. Hasil analisis nantinya menjadi pendukung dalam penggunaan metode *Time Based Scheduling* pada sistem pendeteksi lokasi.

3. Pembahasan

Pada bagian ini, terdapat beberapa literatur yang telah dianalisis menggunakan metode *Systematic Literatur Review* (SLR). Berdasarkan metode tersebut, telah diperoleh beberapa literatur yang berkaitan dengan penelitian. Berikut literatur yang telah dianalisis ditampilkan pada tabel 1:

Tabel 1. Artikel yang sudah dianalisis

NO	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Nama Penulis	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Sistem Pelacakan dan Keamanan Kendaraan Bermotor Secara Real Time Berbasis NodeMCU ESP8266 dengan Aplikasi Mobile	2025	Aditya., et. al	Metode Kuantitatif	Pada artikel ini metode <i>Time Based Scheduling</i> digunakan pada saat pengambilan dan pengiriman data lokasi dari modul GPS ke server secara berkala dan otomatis berdasarkan interval waktu yang sudah ditentukan. Pada artikel tersebut dijelaskan juga bahwa hasil pengujian sistem latensi rata rata pengiriman data lokasi adalah 1423 ms, dengan nilai terendah 1201 ms dan tertinggi 2346 ms. Hasil tersebut membuktikan penerapan metode time based scheduling mendukung kestabilan dalam melakukan pelacakan dan penyimpanan data Lokasi kendaraan secara otomatis dan efisien.
2.	Sistem Monitoring Truk Kelapa Sawit Menggunakan GPS Tracking Berbasis Website	2022	Nofiar., et.al	Metode Kuantitatif	Penelitian ini menggunakan metode <i>Time Based Scheduling</i> untuk Sistem Monitoring truk angkut kelapa sawit menggunakan GPS Berbasis Website. Pada sistem ini alat mengirimkan data lokasi truk melalui modul GPS dan

ESP8266 secara berkala dan otomatis sesuai interval waktu yang ditentukan. Data yang dikirimkan yaitu titik koordinat, tanggal dan waktu, setelah itu data akan ditampilkan pada website. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Modul GPS berhasil mengirimkan data koordinat secara benar dan sesuai jadwal. Sistem monitoring mampu menampilkan hasil data secara langsung. Secara menyeluruh, sistem menunjukkan keberhasilan dalam integrasi *hardware* dan *software* dan juga membuktikan bahwa penjadwalan berbasis waktu dapat diandalkan untuk sistem pemantauan kendaraan.

- | | | | | | |
|----|--|------|-----------------|-----------------------------|---|
| 3. | <i>Designing An Intelligent Real Time Public Transportation Monitoring System Based on IoT</i> | 2021 | Salih & Younis | Metode Kuantitatif | <p>Penelitian ini menggunakan metode <i>Time Based Scheduling</i> untuk mengirimkan data Lokasi yang berisikan latitude dan longitude, kecepatan dan arah bus secara terjadwal. Penjadwalan berbasis waktu digunakan dengan pembaruan otomatis posisi kendaraan dalam interval waktu tertentu. Sistem ini membantu pengguna mengetahui informasi terkait kedatangan bus tersebut. Pada pengujiannya, sistem ini memberikan hasil yang cukup tepat. Rata rata selisih jarak yang telah dihitung dan jarak sebenarnya adalah 177 meter. Pada penelitian ini, sistem juga mencatat bahwa waktu kedatangan bus konsisten, contohnya untuk jarak 3,777 km dengan kecepatan 49 km/jam, waktu kedatangan adalah 4,5 menit. Sistem ini membuktikan praktis dan efisien.</p> |
| 4. | <i>Real Time Scheduling in IoT: A Systematic Review</i> | 2023 | Khajeh., et. al | Sistematik Literatur Review | <p>Pada penelitian ini menjelaskan <i>Time Based Scheduling</i> merupakan penjadwalan tugas secara terjadwal berdasarkan interval waktu yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini juga dijelaskan bahwa metode ini suatu hal yang penting dalam IoT. Hal itu dikarenakan, perangkat IoT menjalankan sistemnya dengan energi terbatas dan harus memproses data dalam waktu yang</p> |

					telah ditentukan agar efisien. Dalam penelitian ini, presentasi keberhasilan rata rata dalam penurunan latensi sebesar 40% dan efisiensi energi sebesar 35%.
5.	Pengembangan Absensi Online Secara Real-Time Algoritma Sequential Searching Menggunakan Teknologi GPS Berbasis Web	2023	Setiawam, Ikbal Danu & Sari, Ratih Titi Komala	Metode kualitatif	Pada artikel ini metode <i>Time Based Scheduling</i> digunakan dengan membatasi waktu absensi hanya pada jam kerja tertentu, seperti pagi saat masuk kerja dan sore saat waktu pulang. Proses absensi dilakukan secara real time dengan memverifikasi lokasi dan waktu pengguna untuk memastikan ketepatan pada jadwal yang ditentukan. Sistem akan menyimpan kehadiran jika dilakukan dalam rentang waktu yang sudah ditentukan. Dengan metode ini, absensi pengguna diatur sesuai waktu yang telah ditentukan. Sehingga memberikan kemudahan dan kedisiplinan dalam kehadiran.
6.	<i>An Artificial Intelligence Based Scheduling Algorithm for Demand Side Energy Management in Smart Homes</i>	2021	Rocha., et. al	Metode Kuantitatif	Metode <i>Time Based Scheduling</i> pada jurnal ini digunakan sebagai bagian dari Sistem Manajemen Permintaan Energi yang berfungsi untuk mengatur waktu operasional perangkat listrik yang ada secara efisien. Pada sistem ini dijadwalkan penggunaan perangkat dengan beberapa pertimbangan. Untuk mengoptimalkan penjadwalan, sistem ini juga menggunakan algoritma multi objektif NSGA-II yang dimodifikasi agar mampu menyeimbangkan antara efisiensi biaya dan kenyamanan. Hasil Simulasi memperlihatkan penghematan biaya energi mencapai 51,4% tanpa mengorbankan kenyamanan.
7.	<i>Pricing-aware Real Time Charging Scheduling and Charging Stasion Expansion for Large-scale Electric Bus</i>	2020	Wang., et. al	Metode Kuantitatif	Artikel ini menerapkan metode <i>Time Based Scheduling</i> pada sistem BusCharging yang mengatur jadwal pengisian daya bus Listrik. Sistem ini memperhatikan status baterai, tarif listrik berbasis waktu, kapasitas terminal pengisian dan jadwal keberangkatan bus agar mengetahui tindakan yang paling tepat saat bus sampai di terminal.

					Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem mampu menghemat daya pengisian hingga 23,7% per hari dan mengurangi konsumsi energi sebesar 12,8%. Metode ini meningkatkan efisiensi operasional dan juga menunjang penerapan transportasi listrik yang lebih stabil dan berjangka panjang.
8.	<i>Bluetooth Based Real Time Luggage Tracking and Status Updates</i>	2023	Rathinam & Chelliah	Metode Kuantitatif	Pada artikel ini dijelaskan bahwa metode <i>Time Based Scheduling</i> digunakan untuk sistem pelacakan koper secara <i>real time</i> dengan pembaruan lokasi koper dalam interval waktu tertentu. Pada sistem ini terdiri dari tag koper berbasis GPS dan Bluetooth yang akan mengirimkan data ke ponsel pengguna. Dengan metode ini, pengguna dapat melakukan <i>tracking</i> perpindahan koper secara konsisten dan menerima notifikasi saat terjadi perubahan status. Pada pengujian sistem, hasil menunjukkan akurasi pelacakan sebesar 95% . Dengan metode yang digunakan pada sistem ini dapat mengurangi risiko kehilangan koper atau tertukar.
9.	<i>IoT Enabled Cross Platform Application for Real Time Logistic Monitoring</i>	2024	Pathuri, Naveena	Metode kuantitatif	Metode <i>Time Based Scheduling</i> pada jurnal ini digunakan untuk pemantauan logistik secara <i>real time</i> melalui penggabungan sensor dengan aplikasi. Sistem ini mendukung pelacakan posisi kendaraan dan kondisi logistik secara <i>real time</i>, sistem akan menampilkan notifikasi jika terjadi ketidaksesuaian jadwal. Penjadwalan pengiriman dilakukan berdasarkan data waktu aktual, kondisi lalu lintas jalan, dan status pengiriman. Penelitian ini menampilkan keberhasilan sistem ini dalam mengurangi kerugian hingga 30% dan meningkatkan pengiriman yang tepat waktu sebanyak 15%, penjadwalan juga meningkatkan efisiensi pengiriman sebesar 25%.
10.	<i>Efficient Energy Utilization With Device Placement</i>	2021	Zhu., et. al	Metode Kuantitatif	Pada penelitian ini, metode <i>Time Based Scheduling</i> digunakan untuk mengelola pergerakan kendaraan

*and Scheduling in
the Internet of
Things*

tambang tanpa awak di area pertambangan terbuka. Pada sistem ini, dijadwalkan keberangkatan dan rute kendaraan berdasarkan data real time seperti GPS, kapasitas muatan, dan durasi kerja. Metode penjadwalan pada sistem ini dilakukan dengan pendekatan banyak kriteria untuk mengurangi biaya transportasi, waktu tunggu, serta ketidaksesuaian kadar bijih. Kesimpulan dari sistem ini yaitu penurunan waktu tunggu sebesar 50% dan efisiensi biaya sampai 18%, uji coba sistem ini menyatakan bahwa metode *Time Based Scheduling* efektif dalam mendukung otomatisasi dan efisiensi sistem transportasi ini.

Setelah melakukan literatur review pada beberapa artikel di atas, berikut beberapa pertanyaan yang diperoleh berdasarkan hasil tinjauan literatur diatas :

RQ1. Bagaimana penerapan metode *Time Based Scheduling* dalam sistem pendeteksi?

Berdasarkan hasil dari Analisis jurnal diatas, penerapan metode *Time Based Scheduling* dalam sistem pendeteksi lokasi dilakukan dengan menentukan waktu pengambilan data lokasi dan pengiriman data tersebut secara otomatis dengan rentang waktu yang sudah ditentukan. Pada artikel (Aditiya et al., 2023), sistem pelacakan kendaraan mengirimkan data lokasi secara terjadwal dengan menghasilkan data latensi rata – rata sebesar 1423 ms, data tersebut menandakan kinerja yang optimal dalam proses pengiriman data. Artikel (Salih & Younis, 2021) menjelaskan bahwa pada sistem yang dibuat melakukan pembaruan lokasi kendaraan secara terjadwal agar para pengguna mengetahui informasi kedatangan bus. Selanjutnya pada sistem monitoring truk kelapa sawit juga dijelaskan bahwa metode *Time Based Scheduling* digunakan untuk mengirimkan data lokasi koordinat dengan jadwal yang sudah ditentukan. Kemudian hasil data tersebut akan ditampilkan pada website yang tersedia (Nofiar et al., 2022). *Time Based Scheduling* juga digunakan untuk sistem presensi online yang menjadwalkan waktu absensi pada jam kerja yang telah ditentukan. Hal ini untuk memastikan keakuratan dan kedisiplinan data kehadiran (Setiawan & Sari, 2023). Pada artikel (Khajeh et al., 2023) memperlihatkan bahwa metode *Time Based Scheduling* memiliki peran untuk menurunkan latensi sebesar 40% dan meningkatkan efisiensi energi sampai 35%. Dari beberapa artikel yang menerapkan metode *Time Based Scheduling*, bisa disimpulkan bahwa metode tersebut efektif dalam menjamin keteraturan dalam pengiriman data dan mengoptimalkan kinerja sistem pendeteksi lokasi.

RQ2. Apakah metode *Time Based Scheduling* memungkinkan dalam mendukung efisiensi dan keakuratan sistem deteksi lokasi?

Dari literatur yang telah dianalisis, metode *Time Based Scheduling* terbukti memiliki berbagai kelebihan dalam meningkatkan efisiensi dan keakuratan sistem deteksi lokasi. Metode ini memungkinkan proses pengambilan data secara otomatis dalam waktu yang telah ditentukan, sehingga sistem dapat bekerja secara konsisten tanpa perlu penanganan manual yang terus-menerus. Dari sepuluh artikel yang telah dianalisis, empat artikel menjelaskan bahwa metode *Time Based Scheduling* berperan untuk peningkatan efisiensi dan keakuratan sistem. Pada artikel (Khajeh et al., 2023) menjelaskan bahwa dengan menggunakan metode *Time Based Scheduling* dapat meningkatkan efisiensi energi sebesar 35%. Pada sistem pelacakan transportasi umum menggunakan metode ini, juga memperlihatkan tingkat keakuratan yang baik, dengan menampilkan hasil data lokasi rata rata hanya 177 meter dibandingkan data sebenarnya (Salih & Younis, 2021). Selanjutnya untuk monitoring logistik, penjadwalan waktu dapat mengurangi kerugian pengiriman sebesar 30% dan peningkatan ketepatan waktu sebesar 15%. Hal tersebut selaras dengan metode *time based scheduling* dapat meningkatkan keakuratan dan efisiensi pengiriman (Pathuri, 2024). Pada sistem *smarth home*, metode ini juga memberikan penghematan biaya energi sebesar 51,4% (Rocha et al., 2021). Dari beberapa hasil artikel yang

disebutkan menguatkan pernyataan bahwa metode *Time Based Scheduling* efektif untuk mendukung efisiensi dan keakuratan sistem pendeteksi lokasi pada berbagai bidang.

RQ3. Apa peran metode *Time Based Scheduling* dalam meningkatkan keandalan sistem pendeteksi lokasi?

Pada sistem pendeteksi lokasi, keandalan menjadi salah satu aspek penting yang akan menilai kinerja sistem tersebut. Keandalan bukan hanya dilihat dari ketepatan data terkirim, namun juga kemampuan sistem bekerja dengan efisien dan konsisten. Dari sepuluh jurnal yang telah dianalisa terdapat tiga jurnal yang memperlihatkan bahwa dengan menggunakan metode *Time Based Scheduling* ini dapat meningkatkan keandalan sistem dengan baik. Pada sistem pelacakan koper, metode *Time Based Scheduling* berhasil melakukan pemantauan lokasi secara real time dengan akurat, dengan presentasi akurasi sebesar 95%. Hal tersebut dapat mengurangi risiko kehilangan koper saat berpergian (Rathinam & Chelliah, 2023). Pada artikel (Zhu et al., 2021) menjelaskan bahwa metode *Time Based Scheduling* ini efektif mengurangi waktu tunggu sebesar 50% dan mengurangi biaya operasi, serta meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem. Selanjutnya pada artikel (Wang et al., 2020) metode *Time Based Scheduling* digunakan untuk mengatur penjadwalan pengisian daya, serta dapat menjadikan hemat terhadap energi harian sebesar 23,7%. Metode ini juga menjadikan sistem lebih cepat tanggap terhadap jadwal dan kapasitas terminal. Dengan melakukan pengiriman data dan pembaruan data secara terus menerus, sistem pendeteksi menjadi lebih stabil, serta mampu menyajikan data yang akurat dan dapat diandalkan secara konsisten. Maka dari itu, Metode *Time Based Scheduling* telah terbukti menjadi aspek yang penting dalam sistem pendeteksi yang efisien dan terpercaya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan RQ1, penerapan metode *Time Based Scheduling* dalam sistem pendeteksi lokasi akan dilakukan dengan menjadwalkan pengambilan dan pengiriman data secara otomatis pada interval waktu tertentu. Penerapan metode *Time Based Scheduling* terbukti mampu menjaga keteraturan sistem dalam mengirimkan data. Seperti pada salah satu artikel yang menjelaskan penurunan latensi sampai 40%, menunjukan efisiensi dalam proses pengiriman data. Pada, RQ2 menunjukan bahwa metode *Time Based Scheduling* mendukung efisiensi dan keakuratan sistem. Hasil dari artikel yang sudah dianalisis menunjukan adanya penghematan energi sampai 51,4%, peningkatan efisiensi sebesar 35% serta peningkatan ketepatan waktu sebesar 15%. Selanjutnya pada RQ3, memaparkan bahwa metode *Time Based Scheduling* juga berperan dalam meningkatkan keandalan sistem, dengan kemampuan untuk mempertahankan kestabilan pengiriman data dan responsif. Dalam sistem pelacakan koper yang menunjukan akurasi data sampai 95%, pada sistem kendaraan tambang tanpa awak mengurangi waktu tunggu 50% dan efisiensi biaya meningkat sampai 18%, dan pada sistem pengisian daya bus listrik menghasilkan penghematan energi harian sebesar 23,7%. Hal tersebut menunjukkan keandalan sistem dalam menyesuaikan jadwal dan menanggapi kebutuhan operasional secara efisien.

Secara keseluruhan hasil dari sepuluh literatur yang telah dianalisis menunjukan bahwa *Time Based Scheduling* merupakan metode yang tepat untuk digunakan pada sistem pendeteksi lokasi. Sebanyak 70% artikel menyatakan peningkatan efisiensi, 60% mendukung peningkatan keandalan sistem dan 50% menunjukan peningkatan akurasi. Dengan kemampuan dalam menyesuaikan jadwal pengambilan dan pengiriman data secara otomatis, metode *Time Based Scheduling* terbukti dapat meningkatkan kinerja, mendukung otomatisasi serta memberikan efisiensi dan keakuratan dalam penerapan teknologi.

Daftar Pustaka

- Munawar, Z., Permana, E. D., Widhiantoro, D., Komalasari, R., & Putri, N. I. (2022). Aplikasi Peninjauan Tempat Parkir Menggunakan Arduino dan Sensor Cahaya Berbasis Web di Miko Mall. *Darma Abdi Karya*, 1(1), 1-12.
- Sutrisno, D., & Sulaiman, H. (2025). Analisis Literatur terhadap Implementasi IoT dalam Manajemen Transportasi Publik. *LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren*, 3(1). <https://doi.org/10.35870/ljit.v3i1.3750>
- Wahyudi, D., N, A. K., & Utomo, P. B. (2023). DETEKSI LOKASI KENDARAAN MENGGUNAKAN GPS DAN GSM BERBASIS MIKROKONTROLER. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.46510/jami.v4i1.143>
- Saberikamarposhti, M., & Rahmani, A. M. (2022). Real-Time Scheduling in IoT Applications: A Systematic Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23(1), 232-232.
- Rahman, Z., Aisuwarya, R., & Suwandi, R. (2023). Rancang Bangun Sistem Pelacakan pada Penyewaan Sepeda Motor Menggunakan GPS Berbasis Internet of Things. *CHIPSET*, 4(01), 47-60. <https://doi.org/10.25077/chipset.4.01.47-60.2023>

- Aditiya, P. C., Djuniadi, D., & Al-azhari, A. H. (2025). SISTEM PELACAKAN DAN KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR SECARA REAL-TIME BERBASIS NODEMCU ESP8266 DENGAN APLIKASI MOBILE. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 14(1), 27-36. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>
- Salih, T. A., & Younis, N. K. (2021). Designing an Intelligent Real-Time Public Transportation Monitoring System Based on IoT. *OALib*, 8(10), 1–14. <https://doi.org/10.4236/oalib.1107985>
- Am, A. N., Pribadi, A., & Fitri, F. (2022). Sistem Monitoring Truk Kelapa Sawit Menggunakan Gps Tracking Berbasis Website. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 5(2), 60-68.
- Setiawan, I. D., & Sari, R. T. K. (2023). PENGEMBANGAN ABSENSI ONLINE SECARA REAL TIME ALGORITMA SEQUENTIAL SEARCHING MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GPS BERBASIS WEB. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 4(3), 864–871. <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i3.288>
- Pathuri, N. (2024). IoT-Enabled Cross-Platform Applications for Real-Time Logistics Monitoring. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 10(6), 1179–1185. <https://doi.org/10.32628/CSEIT241061159>
- Rocha, H. R. O., Honorato, I. H., Fiorotti, R., Celeste, W. C., Silvestre, L. J., & Silva, J. A. L. (2021). An Artificial Intelligence based scheduling algorithm for demand-side energy management in Smart Homes. *Applied Energy*, 282.
- Rathinam, A. R., & Chelliah, S. (2023). Bluetooth-based real-time luggage tracking and status updates. *International Journal of Advances in Signal and Image Sciences*, 9(2), 1-10.
- Zhu, Y., Yang, X., Hong, Y., Leng, Y., & Luo, C. (2021). Efficient energy utilization with device placement and scheduling in the internet of things. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2021(1), 5921181. <https://doi.org/10.1155/2021/5921181>
- Wang, G., Fang, Z., Xie, X., Wang, S., Sun, H., Zhang, F., Liu, Y., & Zhang, D. (2020). Pricing-aware Real-time Charging Scheduling and Charging Station Expansion for Large-scale Electric Buses. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 12(1). <https://doi.org/10.1145/3428080>