

# Pembangunan Dashboard Pusat Komando Armada Pada PT Indo Trans Teknologi

1<sup>st</sup> Brian Arthur William  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

brianarthurian@student.telkomuniversit  
y.ac.id

2<sup>nd</sup> Nina Hendrarini.  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

ninahendrarini@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Lisda Meisaroh  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

lisdameisaroh@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak** — Seiring perkembangan industri transportasi, pembangunan dashboard armada memiliki peran krusial dalam mempengaruhi kinerja kendaraan. Dengan adanya dashboard, data kondisi kendaraan secara rinci dapat disimpan dan diolah untuk kepentingan perusahaan, baik dalam pengawasan, perawatan, maupun manajemen kendaraan. Oleh karena itu, pembuatan dashboard yang optimal menjadi fokus utama saat ini. Dashboard yang dibuat akan mengintegrasikan data kendaraan dari berbagai sumber informasi, memastikan keandalan dan konsistensi data, serta menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang beragam. Penggunaan dashboard yang optimal memberikan beberapa manfaat bagi perusahaan, antara lain meningkatkan efisiensi operasional, memudahkan pengambilan keputusan strategis, dan mendukung optimalisasi pemantauan untuk laporan kondisi kendaraan. Pada pembuatan dashboard di Kibana, digunakan metodologi Scrum yang memungkinkan pengerjaan dilakukan secara siklus kecil dan bertahap, memastikan bahwa setiap bagian dari dashboard dikembangkan dengan kualitas tinggi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil dari pembuatan dashboard menunjukkan ketepatan data sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, serta memastikan pemantauan kondisi kendaraan yang optimal.

**Kata kunci:** Armada, Dashboard, Kibana

## I. PENDAHULUAN

Dalam industri transportasi, pembuatan dashboard armada merupakan elemen vital yang mempengaruhi kinerja, keandalan, dan umur pakai kendaraan. Di pasar global yang sangat kompetitif, sistem perlu bergerak maju untuk dapat menanggapi permintaan pelanggan untuk peningkatan tingkat fleksibilitas, ketangkasan, dan efisiensi sehingga sektor pemeliharaan industri menjadi krusial [1]. Beberapa masalah yang dihadapi perusahaan termasuk kurangnya pemantauan terhadap kondisi kendaraan, kurangnya analisis mendalam terkait perawatan preventif, dan kesulitan dalam mengelola pemeliharaan yang terjadwal. Kurangnya sistem terintegrasi menghambat upaya efektif dalam mencegah kerusakan yang lebih serius dan memperlambat proses operasional secara keseluruhan.

Adopsi teknologi dalam pemeliharaan kendaraan menjadi penting mengingat peran krusial armada kendaraan dalam operasional perusahaan. Dengan melakukan pencatatan dan manajemen data yang teratur dan rinci, perusahaan dapat melaksanakan pengawasan yang lebih efisien dan tepat serta melakukan pemantauan berkelanjutan

terhadap seluruh armada kendaraannya [2]. Sistem yang terstruktur akan memungkinkan pemantauan yang efektif terhadap kondisi kendaraan, perawatan yang terjadwal, serta analisis data untuk meningkatkan efisiensi.

Pusat komando armada diperlukan karena menyediakan visibilitas penuh terhadap seluruh armada, memungkinkan pemantauan dan pengelolaan terhadap operasi kendaraan. Dengan pusat komando, perusahaan dapat mengintegrasikan berbagai sumber data dan menyajikannya dalam satu platform yang mudah diakses dan dianalisis. Hal ini tidak hanya membantu dalam pemeliharaan preventif tetapi juga memungkinkan penanganan cepat terhadap insiden yang tidak terduga. Selain itu, pusat komando mempermudah koordinasi antar departemen dan meningkatkan responsivitas terhadap perubahan kondisi operasional dan kebutuhan pelanggan.

Oleh karena itu, pembangunan sebuah pusat dashboard komando armada yang terintegrasi dan informatif akan menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi masalah-masalah yang telah diidentifikasi. Solusi ini akan memungkinkan perusahaan untuk melakukan pemantauan kondisi kendaraan, melacak perawatan preventif, dan mengelola data armada secara efisien, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat guna meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. Pembangunan dashboard ini akan memberikan perusahaan kemampuan yang lebih baik dalam mengelola dan merawat armada kendaraannya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan serta membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat dan cepat.

## II. KAJIAN TEORI

Pada PT Indo Trans Teknologi dibutuhkan pusat dashboard komando armada untuk merepresentasikan data dari kendaraan. Dashboard merupakan representasi visual dari informasi yang signifikan yang disusun dalam satu tampilan. Tujuan utama dari dashboard secara umum adalah menyajikan data atau informasi yang krusial serta memberikan indikasi mengenai kondisi yang memerlukan respons atau perhatian dengan segera [3]. Melalui dashboard ini, informasi terkait kondisi kendaraan terkait dapat diakses secara cepat dan efisien dalam satu tampilan yang terpadu. Dengan menggabungkan data dan visualisasi yang efektif, dashboard pusat komando armada memberikan gambaran

yang memudahkan pengambilan keputusan yang strategis untuk mengelola armada kendaraan dengan lebih efisien dan optimal.

Dalam membuat dashboard, tahapan akan dilakukan dengan melakukan proses pengumpulan data [4]. Proses pertama adalah menentukan kata kunci yang sesuai dengan permasalahan. Sebelum menampilkan data dalam bentuk dashboard, langkah awal adalah proses pembersihan atau cleansing data. Proses ini melibatkan serangkaian tindakan untuk membersihkan, menormalkan, dan mempersiapkan data agar dalam kondisi yang siap digunakan untuk analisis. Cleansing data melibatkan identifikasi dan koreksi kesalahan atau ketidakcocokan dalam data, seperti data yang hilang, duplikat, atau tidak lengkap, serta menangani nilai yang tidak valid atau tidak konsisten.

Pada PT Indo Trans Teknologi, Kibana digunakan untuk membuat dashboard. Kibana adalah platform analitik dan visualisasi open-source yang dirancang untuk bekerja dengan Elasticsearch [5]. Kibana memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi, memvisualisasikan, dan membangun dashboard interaktif dari data yang tersimpan di Elasticsearch [6]. Dengan fitur-fitur seperti pencarian, tampilan grafik, dan kemampuan analisis real-time, Kibana memudahkan pengawasan dan pengelolaan data kendaraan secara efisien [7]. Sehingga pembuatan pusat dashboard komando armada pada PT Indo Trans Teknologi melibatkan serangkaian langkah yang penting. Dengan dashboard yang terintegrasi dengan baik, informasi terkait kondisi kendaraan dapat diakses dengan cepat dan efisien, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam manajemen armada.

#### A. Kibana

Kibana merupakan alat visualisasi data dan antarmuka pengguna berbasis web yang dirancang untuk berfungsi dengan Elasticsearch. Kibana memungkinkan pengguna membuat grafik, diagram, peta, dan dashboard interaktif yang memvisualisasikan data yang tersimpan dalam Elasticsearch [8]. Dalam bidang analisis data, Kibana digunakan untuk menginterpretasikan data secara visual, memantau metrik kinerja, dan menemukan wawasan penting melalui berbagai visualisasi yang mendukung analisis real-time. Fungsinya meliputi pembuatan laporan, pemantauan log, analisis tren, dan pemetaan geospasial, yang membantu pengguna mengidentifikasi pola, anomali, dan peluang dalam data mereka dengan cepat dan efisien.

#### B. Elasticsearch

Elasticsearch merupakan mesin pencari dan analitik berbasis open-source yang dirancang untuk menyimpan, mencari, dan menganalisis data dalam jumlah besar secara real-time. Dikembangkan dengan menggunakan teknologi Apache Lucene, Elasticsearch sangat efisien dalam mengindeks dan mencari teks serta melakukan analisis data yang kompleks. Dalam bidang analisis data, Elasticsearch digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk analisis log, pemantauan infrastruktur, pencarian teks penuh, dan pelacakan aplikasi [9]. Kemampuannya untuk mengelola dan menganalisis data besar secara cepat dan interaktif menjadikannya alat yang sangat berguna bagi perusahaan yang membutuhkan wawasan cepat dan dapat ditindaklanjuti dari data mereka. Integrasi dengan alat visualisasi seperti

Kibana memungkinkan pengguna untuk membuat dashboard interaktif yang memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai data yang ada.

#### C. Postman

Postman merupakan alat kolaborasi dan pengujian API yang memungkinkan pengembang untuk mengirim, menerima, dan memantau permintaan HTTP ke dan dari server [10]. Postman menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif untuk membangun, menguji, dan mendokumentasikan API, serta mengotomatisasi alur kerja pengujian. Dalam bidang analisis data, Postman digunakan untuk mengakses dan memanipulasi data melalui API, memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan berbagai sumber data, menguji endpoint API, dan memastikan bahwa data yang dikirim dan

diterima sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Dengan fitur seperti koleksi permintaan, skrip otomatisasi, dan dukungan untuk berbagai metode HTTP. Postman menjadi alat yang penting untuk memastikan keandalan, efisiensi, dan keamanan dalam pengelolaan dan analisis data berbasis API.

#### D. Microsoft Excel

Microsoft Excel merupakan sebuah program aplikasi yang dibuat dan didistribusikan oleh Microsoft Corporation. Microsoft Excel mempunyai fitur kalkulasi dan membuat grafik yang merupakan salah satu program komputer yang populer digunakan [11]. Microsoft Excel merupakan salah satu aplikasi produktivitas yang paling umum digunakan di dunia untuk melakukan analisis data, menghitung angka, membuat grafik, dan menyusun informasi dalam bentuk tabel. Excel menyediakan berbagai fitur seperti fungsi matematika, perhitungan rumus, filter data, dan alat visualisasi data yang memudahkan pengguna dalam mengelola dan menganalisis informasi.

#### E. Google Sheets

Google Sheets merupakan program daring yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan, menyunting, dan mengubah lembar kerja serta melakukan kolaborasi dalam berbagi data secara online [12]. Layanan ini memungkinkan pengguna untuk membuat, mengedit, dan berbagi lembar kerja secara online melalui browser web tanpa perlu mengunduh atau menginstal perangkat lunak tambahan

#### F. Power Query

Power Query adalah salah satu komponen utama dalam ekosistem Microsoft Power BI dan Microsoft Excel. Ini adalah alat yang memungkinkan pengguna untuk mengumpulkan, mengubah, dan membersihkan data dari berbagai sumber yang berbeda. Power Query digunakan untuk melakukan penggabungan dan pembersihan data dari berbagai sumber [13]. Dengan Power Query, pengguna dapat terhubung ke berbagai sumber data seperti database, file Excel, file teks, sumber data web, dan lainnya.

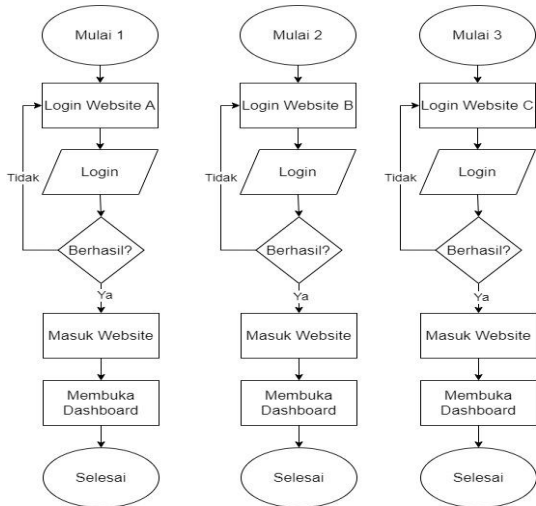
#### G. Data Analysis Expressions

DAX merupakan singkatan dari Data Analysis Expressions yang merupakan sebuah bahasa formula yang digunakan dalam platform Microsoft Power BI, Excel Power Pivot, dan model tabular di SQL Server Analysis Services. DAX digunakan untuk melakukan perhitungan, manipulasi

data, dan pemodelan di dalam Power BI dan alat-alat analisis data Microsoft lainnya. DAX sangat berguna dalam membuat metrik atau ukuran yang kompleks berdasarkan data yang ada dalam model data. Dengan DAX, pengguna dapat membuat rumus yang memungkinkan perhitungan yang kompleks dan dinamis, seperti agregasi, perbandingan, atau perhitungan berdasarkan kondisi tertentu.

III. METODE

A. Gambaran Sistem Saat Ini



GAMBAR 1  
Diagram Alur Sistem Saat Ini

Berdasarkan gambar 1, saat ini perusahaan memiliki sistem yang membuat klien mengakses dashboard yang berbeda melalui website yang berbeda. Klien harus mengunjungi situs web yang sesuai dengan layanan atau produk yang mereka gunakan. Klien 1 mengakses website A, klien 2 mengakses website B, dan klien 3 mengakses website C dan seterusnya. Setelah mengakses situs web, klien melakukan proses login hingga akhirnya dapat melihat dashboard. Sistem tidak efisien karena dashboard tidak memiliki standar secara general dan memiliki tempat akses yang berbeda sehingga perusahaan harus mengelola dan memelihara infrastruktur yang berbeda-beda.

B. Identifikasi Kebutuhan Sistem

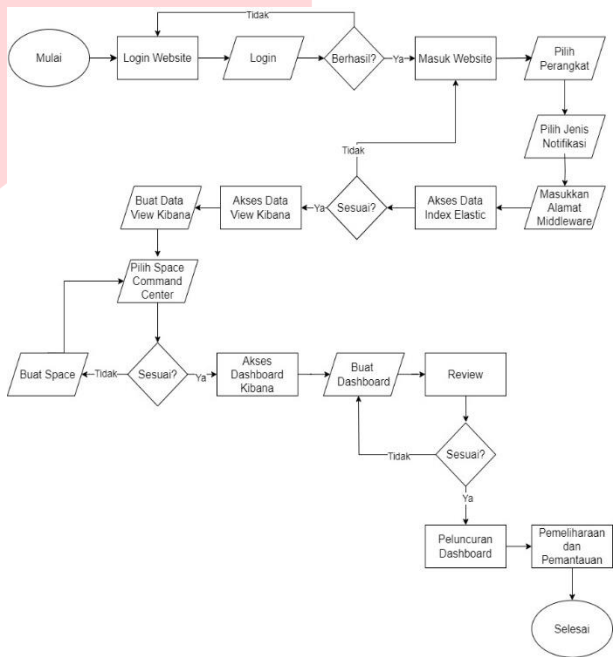
TABEL 1  
Kebutuhan Fungsional

| No | Kebutuhan Fungsional                                                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Dalam melakukan akses diperlukan sistem autentikasi dan otorisasi agar klien dapat mengakses dashboard mereka dengan satu kali login.                |
| 2. | Dalam pembuatan <i>dashboard</i> , <i>dashboard</i> menjadi satu portal <i>web</i> untuk semua klien                                                 |
| 3. | Dengan data yang diperoleh dari berbagai sumber, digunakan API untuk mengelola permintaan dari berbagai klien dan mengarahkan ke layanan yang tepat. |
| 4. | Dengan kebutuhan klien yang berbeda-beda, dapat dilakukan pembuatan <i>dashboard</i> untuk laporan dan analisis secara <i>custom</i> .               |

Tabel 2  
Kebutuhan Non Fungsional

| No | Kebutuhan Non Fungsional                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Website harus memberikan waktu respon yang cepat dan performa yang tinggi meskipun digunakan oleh banyak klien sekaligus.                                        |
| 2. | Tampilan dalam sistem harus sederhana dan <i>user-friendly</i>                                                                                                   |
| 3. | Sistem terpadu mengurangi kompleksitas operasional dan menyederhanakan manajemen infrastruktur sehingga pemantauan dan pelacakan performa lebih mudah dilakukan. |

C. Gambaran Sistem Usulan



GAMBAR 2  
Diagram Alur Perancangan Sistem Dashboard

Berdasarkan Gambar 2 alur perancangan dashboard, tahapan dimulai dengan login ke website FMS yang merupakan website sumber data. Lakukan login pada akun klien yang akan dibuatkan dashboard FCCD. Jika login berhasil, maka akan masuk pada website yang dituju, lakukan login ulang jika gagal. Langkah berikutnya adalah memilih perangkat kendaraan-kendaraan yang akan dianalisa serta jenis notifikasi yang diinginkan. Setelah berhasil memilih perangkat kendaraan dan jenis notifikasi, langkah berikutnya adalah mengirim data notifikasi melalui Middleware.

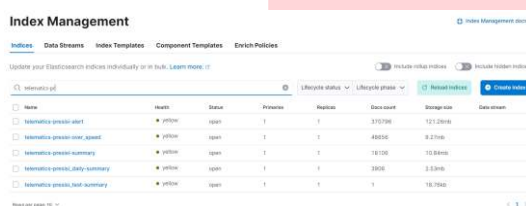
Kemudian akses menu Index Management pada Elasticsearch, akan ditampilkan pada indeks data yang dikirim melalui website FMS. Jika data sudah sesuai, dapat dilanjutkan dengan membuat Data View untuk menampilkan data untuk diolah pada Kibana. Pada penempatan Data View terdapat Space yang dipilih untuk diberi akses. Jika belum terdapat Space yang sesuai maka perlu dibuat Space sesuai dengan kebutuhan. Jika Space sesuai, pengguna dapat mengakses menu Dashboard Kibana dan melanjutkan untuk membuat dashboard. Dashboard yang telah dibuat kemudian

ditinjau dan dievaluasi kembali kesesuaiannya. Jika ada ketidaksesuaian, maka perlu dilakukan revisi hingga sesuai.

Setelah dashboard dinyatakan sesuai, langkah terakhir adalah peluncuran dashboard dengan cara menyerahkan akses dashboard kepada klien. Kemudian dilakukan juga pemeliharaan serta pemantauan untuk memastikan bahwa dashboard berfungsi dengan baik dan memberikan data yang akurat serta relevan. Jika diperlukan maka akan dibuat dokumentasi penggunaan dashboard untuk membantu klien dalam menggunakan dashboard yang telah dibuat. Proses berakhir dengan klien dapat menggunakan dashboard untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang sudah diminta sebelumnya

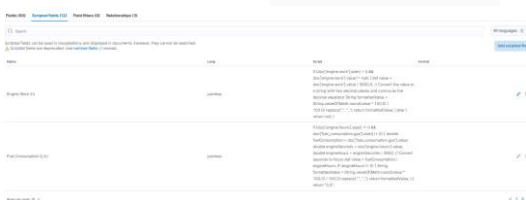
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil Pembuatan Dashboard



GAMBAR 3  
Index Management

Pada awal pembuatan dashboard dibutuhkan data yang diolah. Data diambil melalui website FMS, melalui website maka akan dipilih data dan jenis informasi yang ingin dikirim melalui perantara sehingga bisa diolah menjadi sebuah dashboard. Pada Gambar 3, data yang masuk akan muncul pada Index Management platform Elasticsearch. Jika data yang diterima sudah sesuai maka dapat dibuat Data View agar data dapat diakses untuk diolah menjadi dashboard.



GAMBAR 4  
Scripted Field

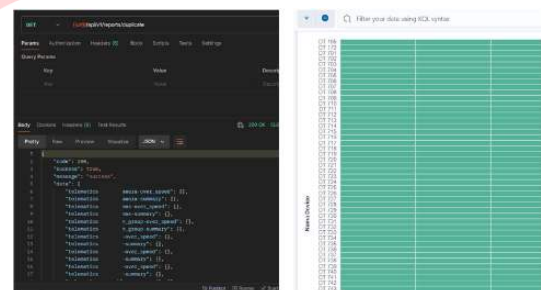
Berdasarkan Gambar 4, ditambahkan Scripted Fields di Kibana. Hal ini dilakukan agar dapat dibuat field baru secara dinamis. Scripted Fields digunakan untuk menghitung nilai atau memodifikasi data berdasarkan logika tertentu yang ditentukan, tanpa perlu mengubah data asli yang tersimpan dalam Elasticsearch. Dengan fitur ini, dapat dilakukan berbagai operasi seperti perhitungan matematis, pengkondisian logika, dan manipulasi string secara langsung dalam Kibana. Dalam pengerjaan, data mentah diubah menjadi bentuk yang lebih relevan untuk visualisasi dan pelaporan.



GAMBAR 5  
Panel Grafik Kibana

Pada Gambar 5, didapatkan hasil dari dashboard yang dirancang sesuai dengan kebutuhan klien, mencakup kebutuhan tiap divisi, pemantauan overspeed, monitoring data kendaraan, dan kemampuan untuk mengeksport laporan. Hal ini dilakukan untuk memastikan setiap divisi mendapatkan informasi yang relevan dan dapat diakses dengan mudah untuk pengambilan keputusan yang lebih efektif.

##### B. Hasil Pengujian Dashboard



GAMBAR 6  
Cek Duplikasi Data

Berdasarkan Gambar 6, perpindahan data dilakukan menggunakan Postman dengan mengirimkan request untuk memverifikasi data dan mendeteksi duplikat. Data duplikat diidentifikasi dan dihapus untuk memastikan hanya data unik yang tersimpan. Dashboard monitoring data memvalidasi perpindahan data dengan indikator warna: hijau untuk data sesuai ekspektasi, kuning untuk data kurang, dan merah untuk data berlebih.

|        |       |                         |        |
|--------|-------|-------------------------|--------|
| DT 748 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 749 | TIDAK | 00:00:58 -0.00164464356 | TIDAK  |
| DT 750 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 751 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 752 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 753 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 754 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 755 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 756 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 757 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 758 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 759 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |
| DT 760 | SAMA  | 00:00:00                | 0 SAMA |

GAMBAR 7  
Perbandingan Data Elastic Telematics

Berdasarkan Gambar 7, hasil komparasi data antara Telematics dan Kibana menunjukkan keakuratan di atas 90%, sesuai dengan toleransi error 10%. Data dari kedua sumber ini andal dan konsisten, meskipun terdapat beberapa perbedaan kecil yang mungkin disebabkan oleh transmisi data yang tidak sempurna atau keterlambatan.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembangunan dashboard yang dilakukan didapatkan bahwa proses pengumpulan data sudah dilakukan secara sistematis untuk memastikan data yang digunakan dalam pembuatan dashboard memiliki kualitas yang baik. Preprocessing data dilakukan untuk membersihkan, transformasi, dan mempersiapkan data. Dashboard yang dibangun dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan klien PT Indo Trans Teknologi sudah sesuai. Dashboard mencakup visualisasi data yang relevan dan informatif untuk memudahkan pengambilan keputusan dan monitoring dalam sistem pusat komando armada. Dengan melakukan validasi terhadap data didapatkan hasil yang akurat. Dengan kredibilitas dari data yang ditampilkan melalui dashboard diharapkan dapat meningkatkan pengelolaan dan pengawasan armada secara keseluruhan.

## REFERENSI

- [1] B. Einabadi, M. Mohammad-Amini, A. Baboli, and E. Rother, "Dashboard proposition for health monitoring of production system in the automotive industry," in *IFAC-PapersOnLine*, Elsevier B.V., 2021, pp. 780–786. doi: 10.1016/j.ifacol.2021.08.091.
- [2] M. A. Mujieb and N. Q. Nada, *SATPOL PP KOTA SEMARANG BERBASIS WEBSITE*, vol. 4. 2019.
- [3] M. Ropianto *et al.*, "PERANCANGAN DASHBOARD SEBAGAI SISTEM INFORMASI DI DINAS PERUMAHAN RAKYAT, PEMUKIMAN DAN PERTAMANAN KOTA BATAM," 2018.
- [4] N. L. P. C. Savitri, R. A. Rahman, R. Venyutzky, and N. A. Rakhmawati, "Analisis Klasifikasi Sentimen Terhadap Sekolah Daring pada Twitter Menggunakan Supervised Machine Learning," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, Apr. 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i1.3216.
- [5] W. Sholihah, S. Pripambudi, and A. Mardiyono, "Log Event Management Server Menggunakan Elastic Search Logstash Kibana (ELK Stack) ( Log Event Management Server Using Kibana's Elastic Search Logstash )," vol. 2, no. 1, pp. 2715–2529, 2020.
- [6] P. Sumber *et al.*, "Implementasi Elasticsearch Logstash Kibana Stack pada Sistem Portal Pengembangan dan."
- [7] R. ; Khairil and K. U. Suryana, "Security System Implementation And Monitoring Networks At Sma N 10 City Of Bengkulu," 2023.
- [8] F. S. Mukti and R. M. Sukmawan, "INTEGRATION OF LOW INTERACTION HONEYPOT AND ELK STACK AS ATTACK DETECTION SYSTEMS ON SERVERS," 2021.
- [9] Y. Prihantono and Kalamullah Ramli, "Model-Based Feature Selection for Developing Network Attack Detection and Alerting System," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 322–329, Apr. 2022, doi: 10.29207/resti.v6i2.3989.
- [10] S. Arshad Busro Cahyono *et al.*, "Bulletin of Information Technology (BIT) Rancangan Pembuatan Api Website Data Tanaman Obat Dan Langka Kabupaten Kediri," vol. 3, no. 4, pp. 255–260, 2022, doi: 10.47065/bit.v3i1.
- [11] K. Rangkuti and M. Harahap, "PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN ANALISIS USAHATANI MENGGUNAKAN APLIKASI MICROSOFT EXCEL."
- [12] D. Fernando, *SNARTISI Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi Visualisasi Data Menggunakan Google Data Studio*.
- [13] S. Saman, "Pelatihan IT Untuk Tenaga Pendidik dan Tenaga Kependidikan UPTD SMP Negeri 3 Towuti, Kec. Towuti, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan," *Journal of Community Service and Society Empowerment*, vol. 2, no. 01, pp. 109–122, Dec. 2023, doi: 10.59653/jcsse.v2i01.479.