

IMPLEMENTASI BUSSINESS INTELLIGENCE MENGGUNAKAN TABLEAU UNTUK ANALISIS VISUALISASI TOTAL SAMPAH RESIDU SUNGAI DI DKI JAKARTA

Nazwa Rahma Sugetha^{1,*}, Cenda Destina², Aurel Amelia³, Muhammad Ihsan Ashari⁴

^{1,2,3,4} Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan

**E-mail: nsugetha@gmail.com, cendadestina05@gmail.com, aurelamelia036@gmail.com, Dosen03154@unpam.ac.id*

ABSTRAK

IMPLEMENTASI BUSSINESS INTELLIGENCE MENGGUNAKAN TABLEAU UNTUK ANALISIS VISUALISASI TOTAL SAMPAH RESIDU SUNGAI DI DKI JAKARTA. Total volume sampah residu sungai di DKI Jakarta telah menciptakan tantangan besar bagi pemerintah dalam menyediakan informasi yang akurat dan mudah dipahami untuk mendukung pengambilan keputusan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memvisualisasikan pola total sampah sungai di DKI Jakarta dengan menggunakan Business Intelligence (BI) melalui Tableau. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data sekunder dari situs web www.satudata.jakarta.go.id, pengolahan data dengan memisahkan kolom periode, mengimpor dataset ke Tableau, dan membuat dasbor interaktif untuk menunjukkan tren bulanan, distribusi antar kota, dan perbandingan antar kecamatan. Hasilnya menunjukkan bahwa tren sampah sungai berfluktuasi sepanjang tahun, dengan peningkatan signifikan pada bulan Februari dan Juli. Jakarta Barat tercatat sebagai kota dengan total sampah tertinggi, mencapai 107.376 ton, sedangkan Kecamatan Jagakarsa menjadi wilayah dengan sampah tertinggi, mencapai 34.297 ton. Kesimpulan penelitian ini menekankan bahwa visualisasi berbasis BI dapat menyajikan informasi spasial dan temporal secara lebih efektif, sehingga lebih mudah memahami pola timbulan sampah. Penelitian ini berkontribusi dengan menyediakan pendekatan analitis melalui dashboard yang dapat digunakan sebagai alat pendukung keputusan bagi pemerintah dalam mengelola sampah sungai di DKI Jakarta.

Kata kunci: Business Intelligence, Tableau, visualisasi data, sampah residu, DKI Jakarta.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF BUSINESS INTELLIGENCE USING TABLEAU FOR VISUALISATION ANALYSIS OF TOTAL RIVER WASTE IN DKI JAKARTA. The total volume of river waste in DKI Jakarta has created a major challenge for the government in providing accurate and easy-to-understand information to support environmental decision-making. This study aims to visualise the pattern of total river waste in DKI Jakarta using Business Intelligence (BI) through Tableau. The methods used include collecting secondary data from the website www.satudata.jakarta.go.id, processing the data by separating the period columns, importing the dataset into Tableau, and creating an interactive dashboard to show monthly trends, distribution between cities, and comparisons between sub-districts. The results show that river waste trends fluctuate throughout the year, with significant increases in February and July. West Jakarta is recorded as the city with the highest total waste, reaching 107,376 tonnes, while the Jagakarsa sub-district is the area with the highest waste, reaching 34,297 tonnes. The conclusion of this study emphasises that BI-based visualisation can present spatial and temporal information more effectively, making it easier to understand waste generation patterns. This study contributes by providing an analytical approach through a dashboard that can be used as a decision support tool for the government in managing river waste in DKI Jakarta.

Keywords: Business Intelligence, Tableau, data visualisation, residual waste, DKI Jakarta.

1. PENDAHULUAN

Pemerintah DKI Jakarta kerap menghadapi permasalahan dalam pengelolaan total residu sampah di sungai yang terlihat terus meningkat setiap tahunnya sebagai konsekuensi pertumbuhan penduduk yang terus meningkat serta tingginya aktivitas perkotaan administrasi provinsi DKI Jakarta [1]. Namun, pengelolaan data terkait penyebab dan komposisi total residu sampah sungai masih terkendala. Hal tersebut disebabkan karena data sering kali disimpan dalam bentuk laporan manual sehingga menyulitkan penyajian. Penyajian informasi yang cepat, akurat, dan mudah dipahami oleh pengambilan keputusan [2]. Perkembangan teknologi *Business Intelligence* (BI) memberikan solusi dengan mengubah data mentah dari berbagai sumber menjadi informasi visual yang interaktif, terstruktur, dan lebih mudah dianalisis untuk mendukung pengambilan keputusan yang strategis [3]. Tableau sebagai salah satu perangkat lunak dalam perancangan dashboard dan visualisasi data mampu mengolah data yang kompleks menjadi grafik dan dashboard interaktif yang mudah untuk ditafsirkan oleh pengguna walaupun ia merupakan pengguna non-teknis [4].

Namun, hingga saat ini, belum tersedia representasi visual interaktif dan komprehensif yang mengilustrasikan pola ruang-waktu jumlah total residu sampah sungai di DKI Jakarta selama 2024, padahal, kajian tingkat timbulan total residu sampah sungai nasional menunjukkan tingginya kebutuhan visualisasi data untuk mendukung analisis spasial lingkungan [5]. Distribusi beban residu sampah sungai juga belum terungkap secara jelas karena ada data yang dihimpun oleh berbagai instansi yang berupa data mentah dan tidak dikemas dalam bentuk visual yang informatif [6]. Ketidaksediaan representasi visual interaktif menyebabkan dinamika total residu sampah sungai dan perbedaan karakteristik antar wilayah sulit ditafsirkan, sebagaimana terlihat dalam penelitian terkait karakteristik total residu sampah sungai di DKI Jakarta yang masih berfokus pada analisis laboratorium tanpa pendekatan visualisasi spasial. Keterbatasan-keterbatasan ini mengganggu para perumus kebijakan dalam menentukan urutan langkah penanganan total residu sampah sungai karena minimnya tampilan data [7].

Volume total residu sampah sungai sampah di sungai wilayah DKI Jakarta meningkat secara signifikan dan telah memicu berbagai permasalahan lingkungan seperti banjir serta pencemaran air. Penelitian ini mengusulkan solusi berupa penerapan sistem *Business Intelligence* menggunakan Tableau untuk memvisualisasikan

data volume total residu sampah sungai secara interaktif dan terintegrasi agar pola maupun tren dapat diidentifikasi lebih cepat dalam proses pengelolaan. Tujuan penelitian ini adalah menciptakan dashboard visualisasi yang informatif untuk mendukung pengambilan keputusan pengelolaan total residu sampah di sungai DKI Jakarta berbasis data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. *Business Intelligence* (BI)

Business Intelligence adalah sistem yang digunakan untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang berguna yang nantinya akan digunakan untuk membuat keputusan melalui proses analisis yang terstruktur [8]. Dengan BI, kita bisa meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dengan menyajikan informasi yang lebih akurat dan mudah dipahami oleh penggunanya [9]. Dalam penerapannya, BI memanfaatkan teknologi visualisasi yang mampu memperjelas pola serta hubungan antar data sehingga memudahkan proses analisis. Penerapan BI memanfaatkan teknologi visualisasi untuk memudahkan identifikasi pola dan tren dalam data sehingga hasil analisis dapat ditampilkan secara lebih informatif kepada pengguna.

b. *Tableau*

Tableau adalah perangkat lunak *Business Intelligence* (BI) yang digunakan untuk mengolah dan memvisualisasikan data secara interaktif sehingga memudahkan identifikasi pola dan tren [10]. Dalam konteks BI, *Tableau* berperan sebagai alat visualisasi yang mendukung organisasi dalam pemantauan kinerja dan pengambilan keputusan melalui dashboard yang informatif [10]. Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa penggunaan *Tableau* dapat meningkatkan literasi data dalam lingkungan pendidikan dan pelatihan [11]. Secara umum, literatur lima tahun terakhir menegaskan bahwa *Tableau* efektif sebagai alat analitik, selama data dipersiapkan dengan baik dan desain dashboard disesuaikan dengan kebutuhan pengguna [12].

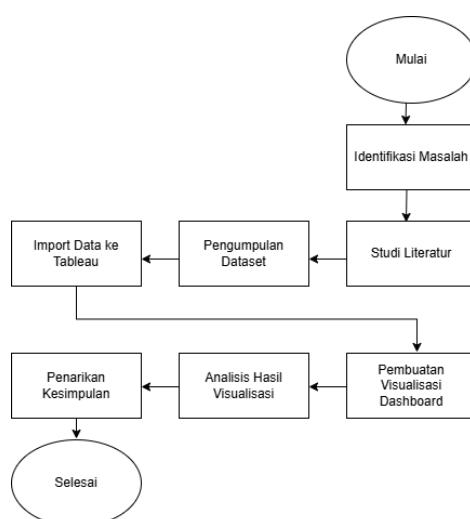
c. Visualisasi Data

Visualisasi data adalah teknik mengubah data mentah ke dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami, seperti grafik, diagram, atau peta [13]. Tujuan

utamanya adalah untuk mengkomunikasikan informasi secara efektif kepada audiens, sehingga pola, tren dan kolerasi yang tersembunyi dalam data dapat terlihat jelas [14]. Proses ini melibatkan pemilihan bentuk visual yang tepat untuk mengungkapkan pesan di balik data, membuatnya lebih mudah dimengerti, bahkan oleh orang yang tidak memiliki latar belakang statistik atau teknis [15]. Visualisasi data menjadi sangat penting di era digital ini karena volume data yang tersedia terus meningkat secara eksponensial [16].

3. METODE

Metode penelitian yang digunakan peneliti yaitu menggunakan dataset. Peneliti menggunakan dataset yang diperoleh dari website www.satudata.jakarta.go.id yang kemudian diolah sesuai dengan kebutuhan penelitian. Setelah data siap, data tersebut diimplementasikan ke dalam platform Tableau untuk dianalisis dan ditampilkan dalam bentuk visualisasi dashboard. Alur dari penelitian ini diilustrasikan peneliti dalam bentuk Flowchart.



Gambar 1. Flow chart Penelitian

Gambar 1 merupakan tampilan dari flowchart penelitian yang di mulai dari tahap identifikasi masalah untuk menentukan fokus penelitian. Kemudian dilanjut dengan melakukan studi literatur terkait sistem implementasi BI. Selanjutnya, peneliti mengumpulkan dataset dengan memperoleh data sekunder dari portal

Satu Data Jakarta sesuai periode penelitian. Setelah data diperoleh, dilanjutkan ke proses import data ke tableau untuk mempersiapkan data ke dalam platform visualisasi. Setelah data siap, peneliti melakukan pembuatan visualisasi dan dashboard sesuai dengan kebutuhan analisis. Hasil visualisasi tersebut kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan tren yang muncul dari data. Seluruh temuan dianalisis hingga dilakukan penarikan kesimpulan yang merangkum temuan utama penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

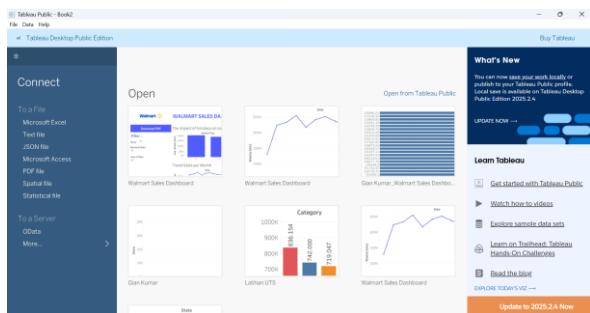
Bagian ini menguraikan hasil dari proses pembuatan dashboard terkait total residu sampah sungai di Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2024, sehingga nantinya akan menjadi output berupa wilayah dengan total residu sampah sungai terbanyak, tren total residu sampah sungai perbulan, pola bulanan per-kecamatan, dan perbandingan antara jumlah total residu sampah sungai dengan rata-rata total residu sampah sungai per kecamatan.

A. Tahapan Pengolahan Data

Dataset ini diperoleh dari www.satudata.jakarta.go.id dengan rentang waktu Januari 2024 sampai November 2025, terdiri dari 6 kolom dan 883 baris. Kolom tersebut meliputi periode_data, wilayah, kecamatan, volume_sampah, total_sampah_residu, rata_rata.

Kolom pada periode_data berupa tahun dan bulan yang digabungkan. Oleh sebab itu, peneliti memisahkan keduanya untuk menjadi dua kolom tersendiri, yaitu kolom tahun dan bulan. Pemisahan tersebut menggunakan platform excel dengan cara menggunakan fitur *fixed width*. Setelah sudah terpisah, kolom tersebut di-rename menjadi kolom tahun untuk tahun dan bulan untuk bulan.

Masukkan data rata-rata-volume-sampah-sungai-di-dki-jakarta-menurut-kota-administrasi.xlsx dalam format .xlsx seperti gambar 2.

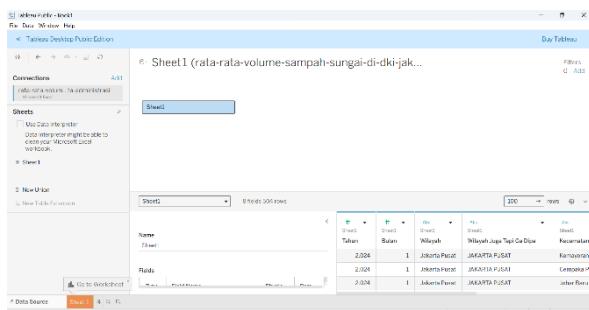


Gambar 2. Masukan Data dalam format xlsx

B. Tahapan Eksekusi Data

Tahapan ini menguraikan proses eksekusi dari dataset menggunakan platform Tableau. Berikut ini adalah rincian penjelasan.

- 1) Proses memasukkan data dan membaca data yang diproses dalam format .xlsx.
- 2) Selanjutnya, adalah menyambungkan data ke platform tableau. Dataset yang digunakan, diperlihatkan di gambar 3.

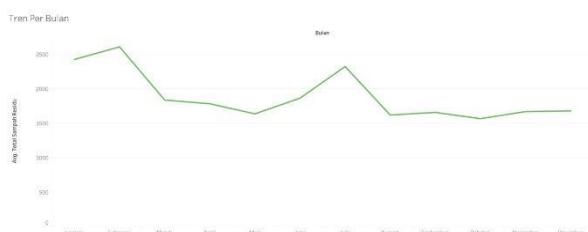


Gambar 3. Tampilan Dataset di Tableau

- 3) Dari gambar 3 tersebut terlihat dataset yang digunakan sudah terkoneksi ke Tableau, setelah itu dataset tersebut akan dibawa ke halaman worksheet baru yang nantinya akan digunakan untuk filtering data terkait total sampah residu di provinsi DKI Jakarta.

C. Visualisasi data Total Sampah Residu Sungai di DKI Jakarta

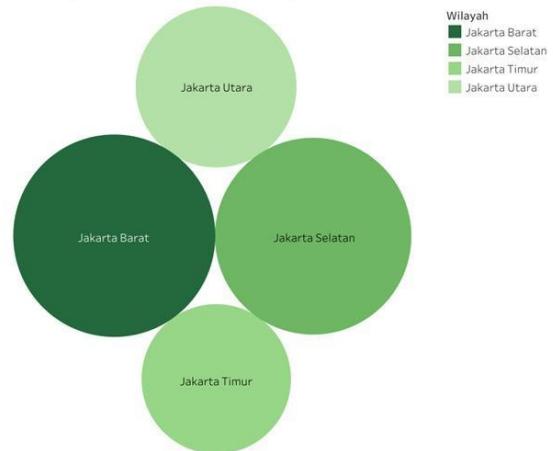
Selanjutnya hasil dari proses pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan dari data tersebut didapatkan output berupa informasi pola sampah per kota, tren per bulan, kota dengan total sampah residu terbanyak, kecamatan dengan total residu sampah terbanyak, dan pola sampah residu per kecamatan.



Gambar 4. Tren Sampah Residu

Gambar 4 merupakan bentuk *dashboard line chart* yang memvisualisasikan tren bulanan sampah residu yang ada di provinsi DKI Jakarta. Hasil dari analisis dan visualisasi tersebut didapat bahwa jumlah sampah residu setiap bulannya tidak sama. Keadaannya banyak berubah, terjadi peningkaran pada bulan tertentu, seperti Februari dan Juli. Peningkatan tersebut dari 2.428 ton ke 2.611 ton pada bulan Januari ke bulan Februari.

Kota dengan Total Sampah Terbanyak



Gambar 5. Kota dengan Sampah Residu Terbanyak

Gambar 5. Merupakan visualisasi *dashboard* berbentuk *packed bubbles* yang memvisualisasikan kota yang berada di Provinsi DKI Jakarta berdasarkan Sampah Residu Terbanyak. Dari visualisasi tersebut didapat bahwa Jakarta Barat menjadi kota dengan total sampah residu terbanyak sebanyak 107.376 ton.



Gambar 6. Kecamatan dengan Total Sampah Terbanyak

Gambar 6 merupakan hasil dari analisis dan visualisasi yang telah dilakukan terhadap kecamatan dengan total sampah residu terbanyak. Didapat bahwa kecamatan Jagakarsa merupakan kecamatan dengan total sampah residu terbanyak yaitu sebesar 34.297 ton sampah residu.

Wilayah	Bulan												Total Sampah Residu
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
Jakarta Barat	10.082	9.392	9.142	8.440	9.174	8.216	8.107	8.396	9.081	8.945	9.670	8.731	44.244
Jakarta Pusat	5.428	4.424	4.595	5.284	5.621	6.119	5.060	5.338	5.611	5.584	4.809	5.477	63.350
Jakarta Selatan	9.968	10.857	7.070	7.848	6.884	8.054	9.338	6.950	5.748	6.689	6.945	7.127	83.015
Jakarta Timur	7.189	6.345	5.866	6.550	7.199	7.085	6.371	7.169	7.807	7.509	6.931	7.084	80.622
Jakarta Utara	6.301	6.015	5.430	5.483	5.630	5.762	5.734	5.912	6.158	5.650	5.835	6.012	69.138

Gambar 7. Total Sampah Residu per-Kota

Gambar 7 merupakan hasil dari analisis dan visualisasi yang telah dilakukan terhadap pola sampah di lima kota selama periode Januari hingga Desember. Visualisasi tersebut menunjukkan bahwa Kota Jakarta Selatan menonjol sebagai kota dengan sampah residu tertinggi, terutama pada bulan Februari dan Juli yang menunjukkan lonjakan yang cukup besar.

Kecamatan	Bulan												Total Sampah Residu
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
Jagakarsa	4.486	6.380	2.896	2.486	1.790	2.786	5.367	1.568	1.367	1.427	1.754	2.096	11.113
Penjaringan	2.317	1.960	1.999	1.848	1.882	1.957	2.010	1.813	2.067	1.690	1.868	1.677	13.800
Cakung	1.958	1.343	1.113	1.608	1.607	1.822	1.570	1.873	1.914	1.637	1.768	1.639	13.701
Cengkareng	1.489	1.394	1.366	1.471	1.577	1.532	1.683	1.464	1.827	1.766	1.701	1.689	13.264
Kebon Jeruk	1.930	1.979	1.960	1.314	1.334	1.259	1.195	1.369	1.319	1.320	1.264	1.298	13.000

Gambar 8. Total Sampah Residu per-Kecamatan

Gambar 8 merupakan bentuk dashboard *heatmap chart* yang menampilkan pola sampah residu sungai yang berada di Provinsi DKI Jakarta

periode Januari sampai Desember. Dari Dashboard tersebut terlihat bahwa Kecamatan Jagakarsa menonjol sebagai kecamatan dengan timbulan sampah residu tertinggi, terutama pada bulan Februari dan Juli yang menunjukkan lonjakan yang cukup besar. Secara kumulatif, Kecamatan Jagakarsa tercatat menghasilkan 34.297 ton sampah residu di sepanjang tahun 2024 yang menjadikannya wilayah dengan kontribusi sampah residu terbesar dibandingkan kecamatan lainnya.

5. KESIMPULAN

Implementasi *Business Intelligence* (BI) sangat bermanfaat dalam memvisualisasikan sebuah dataset yang ada di website www.satadata.jakarta.go.id selama periode Januari 2024 hingga Desember 2024 ke bentuk dashboard dengan menggunakan tools Tableau sehingga mempermudah dalam penyampaian informasi serta solusi dari permasalahan yang sedang terjadi. Dari dashboard yang sudah dianalisis dan divisualisasikan didapat bahwa Kota Jakarta Timur menjadi kota dengan total sampah residu terbanyak dari 5 kota yang berada di Provinsi DKI Jakarta yaitu sebanyak 107.376 ton, selanjutnya disusul dengan Kota Jakarta Selatan sebanyak 94.138 ton, Kota Jakarta Timur sebanyak 83.015 ton, Kota Jakarta Utara sebanyak 70.622 ton, dan Kota Jakarta Pusat sebanyak 63.350 ton sampah residu. Sedangkan kecamatan dengan total sampah residu yaitu Kecamatan Jagakarsa dengan total residu sampah sebanyak 34.297 ton. Terlihat dari dashboard tren total sampah residu sungai bulanan, grafik tersebut menunjukkan bahwa pola total sampah residu sungai relatif stabil sepanjang tahun. Meskipun terjadi penurunan signifikan dari Januari ke Maret, tren menunjukkan bahwa ada peningkatan kembali dan bertahan pada kisaran 800-850 ton mulai bulan April hingga bulan Desember. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pola timbulan sampah residu di tingkat kecamatan menunjukkan variasi yang cukup signifikan sepanjang tahun, tetapi secara konsisten menempatkan Kecamatan Jagakarsa sebagai wilayah dengan kontribusi sampah residu terbesar di Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Diani, D. Haniifah and F. R. Dianty, "Analisis proyeksi pertumbuhan penduduk dan volume sampah DKI Jakarta terhadap dampak yang ditimbulkan," *Journal of Waste and Sustainable Consumption*, vol. 1, no. 1, p. 27–45, 2024.
- [2] "Pengembangan Dashboard Pengelolaan Sampah Berbasis Komposisi Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA)," *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, vol.5, no. 1, pp. 1455-1464, 2025.
- [3] M. A. Lubis and K. D. Tania, "Implementasi Business Intelligence untuk Visualisasi Data pada PT PP London Sumatra Indonesia," *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 13, no. 6, pp. 2601-2615, 2024.
- [4] F. Sinlae, M. Yasir and A. Muhamid, "APPLICATION OF BUSINESS INTELLIGENCE IN THE ANALYSIS AND VISUALIZATION OF XYZ UNIVERSITY ALUMNI DATA USING THE TABLEAU PLATFORM," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. X, no. 2, pp. 200-216, 2024.
- [5] D. V. T. K. L. S. D. INDONESIA, "Madyatmadja Evaristus Didik; Widjaja Samuel Axel; Joseph Priadi Haryo Pangukir; Matthew Budiharjo; Rianky Rianky; Heryanda Oktavian," *Infotech: Journal of Technology Information*, vol. 9, no. 2, pp. 187-192, 2023.
- [6] A. Rahdhani, E. Frimawaty and L. T. M. Astuti, "Analisis Multikriteria dalam Pemilihan Teknologi Pengolahan Sampah Plastik untuk Skala Bank Sampah di Jakarta Pusat," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 23, no. 1, pp. 62-72, 2025.
- [7] R. Syakira, B. Beny and A. Husaein, "Pengembangan Dashboard Pengelolaan Sampah Berbasis Komposisi Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA)," *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, vol.5, no. 1, pp. 1455 - 1464, 2025.
- [8] E. A. Hermanto, S. A. Gemintang, R. Ariansyah and M. A. G. Ramadhan, "ANALISIS PERBANDINGAN PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW," *Djtechno : Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 344-354, 2023.
- [9] N. A. Pratama and M. D. A. Ridlo, "Pemanfaatan Business Intelligence dalam UMKM: Tinjauan Literatur terhadap Peluang dan Tantangan Transformasi Data-Driven," *Indonesian Journal of Digital Business*, vol. 5, no. 1, pp. 243-254, 2025.
- [10] E. Marvaro and R. S. Samosir, "Penerapan Business Intelligence dan Visualisasi Informasi di CV. Mitra Makmur Dengan Menggunakan Dashboard Tableau," *Kalbiscentia, Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 8, no.2, pp. 37-46, 2021.
- [11] T. Santhi, A. M. Sari, D. K. A. M. Putra, G. S. Mahendra and M. P. Ariasih, "IMPLEMENTASI BUSINESS INTELLIGENCE MENGGUNAKAN TABLEAU UNTUK VISUALISASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA," *Jurnal Software Engineering and Information System (SEIS)* , vol. 3, no.2, pp. 51-58, 2023.
- [12] A. Rusydi and F. N. Hasan, "Implementasi business intelligence untuk visualisasi kekuatan sinyal internet di Indonesia menggunakan platform

tableau," *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika* , vol. 2, no.1, pp. 132-142, 2023.

- [13] D. S. Amaruloh, "PENERAPAN VISUALISASI DATA PADA PD. FOKUS BANDUNG," *JUPITER : Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 44-52, 2023.
- [14] R. A. Ghivary, Mawar, N. Wulandari, N. Srikantri and A. N. M. F, "PERAN VISUALISASI DATA UNTUK MENUNJANG ANALISA DATA," *PENTAHelix: Jurnal Administrasi Publik*, vol. 1, no. 1, pp. 57-62, 2023.
- [15] S. H. K. Nisa, "Pemanfaatan Visualisasi Data dalam Meningkatkan Pengambilan Keputusan Bisnis," *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, vol. 7, no. 2, pp. 200-208, 2024.
- [16] N. Rivelin, T. Saragi, O. Nurhilal, B. Adiperdana, Y. Andranie, L. Safriani, A.-N. Kusumadewi, R. Pratama, D. G. Auliya and Risdiana, "PENINGKATAN KAPASITAS VISUALISASI DATA PUBLIKASI ILMIAH MELALUI WORKSHOP MULTI-PLATFORM UNTUK AKADEMISI DAN PROFESIONAL," *DHARMA SAINTIKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 44-47, 2025.