



Penerapan Business Intelligence dalam Analisis dan Visualisasi Tren Bencana Alam Menggunakan Tableau

Aqmal Bastian Murti, Irwansyah*

Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Kota Jakarta Timur, Indonesia

Email: ¹aqmalbastian28@gmail.com, ^{2,*}irwansyah@uhamka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: irwansyah@uhamka.ac.id

Abstrak—Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat risiko bencana alam yang tinggi akibat faktor geografis, kepadatan penduduk, dan perubahan iklim. Bencana seperti banjir, kebakaran, tanah longsor, pohon tumbang, dan angin puting beliung terjadi hampir setiap tahun. Untuk meningkatkan efektivitas penanggulangan bencana alam, dibutuhkan sistem yang mampu mengelola dan memvisualisasikan data secara efisien. Penelitian ini bertujuan menerapkan teknologi *Business Intelligence (BI)* menggunakan platform Tableau untuk menganalisis dan memvisualisasikan tren bencana alam di DKI Jakarta selama 2018–2024. Data diperoleh dari Satu Data Jakarta dan Satu Data Indonesia, dengan total 413 catatan kejadian. Analisis dilakukan melalui tahapan *ETL (Extract, Transform, Load)*, validasi data, dan pembuatan dashboard interaktif. Visualisasi yang dihasilkan mencakup informasi jenis bencana, jumlah korban, lokasi kejadian, dan perkembangan tahunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jakarta Selatan 40.325 korban jiwa dan Jakarta Timur 38.550 korban jiwa sehingga merupakan wilayah dengan jumlah korban tertinggi. Tableau menyajikan data dalam bentuk grafik, peta, dan diagram interaktif yang mudah dipahami dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Penerapan *BI* terbukti menyederhanakan kompleksitas data serta membantu pihak terkait, seperti pemerintah dan masyarakat, dalam memahami pola bencana secara menyeluruh. Pendekatan ini menjadi solusi strategis untuk meningkatkan kesiapsiagaan, merancang kebijakan penanggulangan yang tepat, serta mengedukasi masyarakat tentang potensi risiko di lingkungan mereka.

Kata Kunci: Business Intelligence; Bencana Alam; Dashboard; ETL; Tableau

Abstract—DKI Jakarta is highly vulnerable to natural disasters due to geographical conditions, high population density, and the impact of climate change. Recurring disasters such as floods, fires, landslides, fallen trees, and tornadoes demand an effective data management and visualization system. This study applies Business Intelligence (BI) using the Tableau platform to analyze and visualize disaster trends in DKI Jakarta from 2018 to 2024. A total of 413 incident records were collected from Satu Data Jakarta and Satu Data Indonesia. The research involved ETL (Extract, Transform, Load) processes, data validation, and the development of interactive dashboards. The visualization presents key information such as disaster types, number of victims, incident locations, and yearly trends. The analysis revealed that South Jakarta recorded the highest fatalities (40,325), followed by East Jakarta (38,550). Tableau's interactive features enable clear and accessible data presentation through charts, maps, and diagrams, supporting evidence-based decision-making. The implementation of BI successfully simplifies complex data and assists stakeholders—both government and the public—in comprehending disaster patterns. This approach offers a strategic solution for enhancing disaster preparedness, formulating effective mitigation policies, and increasing public awareness of environmental risks.

Keywords: Business Intelligence; Dashboard; ETL; Natural Disasters; Tableau

1. PENDAHULUAN

DKI Jakarta sebagai ibu kota negara memiliki tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi serta pertumbuhan urbanisasi yang terus meningkat. Kondisi ini menimbulkan beragam tantangan, khususnya dalam hal lingkungan dan infrastruktur. Salah satu dampak dari permasalahan tersebut adalah meningkatnya risiko bencana alam, seperti banjir, kebakaran, pohon tumbang, tanah longsor, dan angin puting beliung (Andriani et al., 2023). Faktor geografis wilayah serta perubahan iklim global turut memperbesar potensi bencana di DKI Jakarta. Dari tahun 2018 hingga 2024, kejadian bencana tercatat tersebar di lima wilayah kota administrasi dan satu wilayah kabupaten administrasi di Provinsi DKI Jakarta.

Banjir menjadi salah satu bencana yang paling sering terjadi di Jakarta. Wilayah Jakarta mengalami banjir setiap musim hujan akibat curah hujan yang tinggi serta sistem drainase yang belum optimal (Pantau Banjir Jakarta, 2020). Selain faktor alam, kepadatan penduduk yang tidak terkendali juga menyebabkan banyak daerah resapan air berubah menjadi kawasan permukiman dan industri, sehingga meningkatkan resiko banjir (Eldi, 2021). Tidak hanya itu, kebakaran juga menjadi ancaman serius, terutama di kawasan padat penduduk yang memiliki infrastruktur listrik kurang memadai dan tingkat kesadaran masyarakat terhadap bahaya kebakaran yang masih rendah.

Tidak hanya banjir dan kebakaran, bencana lainnya seperti pohon tumbang, angin puting beliung, dan tanah longsor juga kerap terjadi di Jakarta, khususnya pada musim hujan yang disertai angin kencang (Rezi & Rahman, 2024). Pohon tumbang dapat menimbulkan kerusakan fasilitas umum, menimbulkan kemacetan lalu lintas, bahkan mengancam keselamatan jiwa. Sementara itu, angin puting beliung memiliki potensi merusak bangunan dan menyebabkan luka atau korban jiwa. Tanah longsor biasanya terjadi di kawasan dengan kemiringan tanah yang curam atau tanah yang sudah mengalami erosi akibat hujan intens, yang dapat mengakibatkan kerusakan infrastruktur dan membahayakan warga (Ridho Darman, 2018). Melihat kompleksitas dan variasi bencana yang ada, pendekatan berbasis data sangat dibutuhkan untuk memahami tren dan pola kejadian guna meningkatkan kesiapsiagaan dan strategi penanggulangan bencana yang efektif.

Dalam menghadapi tantangan tersebut, pemanfaatan teknologi seperti Business Intelligence (BI) menjadi solusi yang tepat untuk mendukung proses analisis data kebencanaan (Ahmad, 2024). BI dapat menyajikan data dalam bentuk

yang lebih terstruktur, interaktif, serta mudah diinterpretasikan oleh pihak-pihak terkait seperti pemerintah, peneliti, dan masyarakat luas. Menurut (Hidayat et al., 2023), Business Intelligence merupakan perpaduan antara alat bantu teknologi dan metode analitik yang digunakan untuk mengelola serta menganalisis data historis, sehingga hasil visualisasi yang dihasilkan dapat mendukung manajemen dalam pengambilan keputusan yang lebih efisien.

Salah satu platform populer yang digunakan dalam pengolahan dan penyajian visualisasi data BI adalah Tableau. Saepuloh (2020) menjelaskan bahwa Tableau berfungsi untuk merancang dan menyajikan data analitik dalam bentuk visual yang interaktif, ringkas, dan informatif, data mentah yang disusun dalam bentuk tabel dapat dikonversi menjadi grafik atau diagram yang memudahkan pemahaman terhadap informasi yang disampaikan. Fitur-fitur Tableau juga mendukung pembuatan dashboard interaktif yang menampilkan gambaran menyeluruh dari data yang dianalisis (Rambe et al., 2023). Selain itu, Tableau Desktop mempermudah proses visualisasi karena sistemnya yang intuitif, hanya membutuhkan metode drag and drop dalam membangun tampilan data (Bahar et al., 2023).

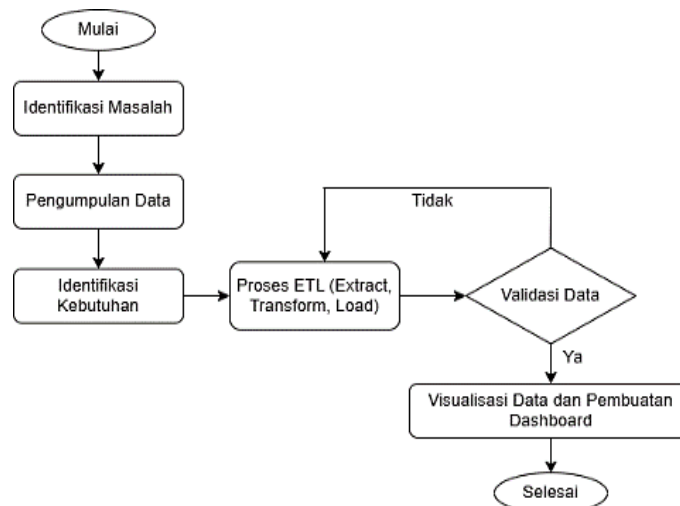
Penelitian Lessy et al. (2022) memanfaatkan Tableau Public dalam pengolahan data gempa bumi di Indonesia, dengan sumber data berasal dari www.kaggle.com dan mencakup periode antara Januari 2018 hingga September 2022. Hasil penelitian tersebut berupa dashboard visualisasi yang menampilkan distribusi wilayah gempa, kedalaman, dan magnitudo, yang dapat dimanfaatkan untuk membantu proses pengambilan keputusan berbasis data. Sementara itu, Ramadhani et al. (2024) menekankan pada keunggulan Tableau dalam menyajikan data secara ringkas dan interaktif, tanpa secara spesifik mengaitkannya dengan konteks bencana daerah tertentu. Selain itu, penelitian oleh Angreini dan Supratman (2021) juga mengimplementasikan Tableau untuk memvisualisasikan titik-titik rawan bencana di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan data BPBD, fokus utama penelitian ini adalah pada pelaporan lokasi rawan banjir dan longsor secara tahunan, namun cakupannya terbatas pada satu provinsi tanpa analisis tren atau pola kejadian lintas waktu yang lebih luas. Di sisi lain, penelitian Faurika dan M Syauqi Haris (2024) menyusun dashboard BI untuk data bencana skala nasional dengan Tableau Public dan berhasil menyajikan informasi seperti sebaran bencana, jumlah korban, serta tren kejadian. Namun demikian, visualisasi tersebut bersifat general dan belum secara spesifik diarahkan pada wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi

Tujuan dalam penelitian ini, Tableau akan digunakan untuk memvisualisasikan data bencana alam di DKI Jakarta guna memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pola kejadian, daerah rawan, serta tren peningkatan bencana (Sariasih, 2022). Dengan adanya sistem visualisasi ini, diharapkan dapat membantu pemerintah dan masyarakat dalam mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat terkait penanggulangan bencana.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari Satu Data Jakarta dan Satu Data Indonesia digunakan sebagai dasar analisis dan kemudian divisualisasikan menggunakan Tableau. Hasil visualisasi tersebut diharapkan dapat menjadi acuan yang membantu dalam proses pengambilan keputusan secara lebih efektif (Negoro & Imanda, 2024) seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam penelitian ini dimulai dengan tahap identifikasi masalah, dimana peneliti merumuskan persoalan utama terkait tingginya frekuensi dan dampak bencana alam di wilayah DKI Jakarta, serta belum optimalnya pemanfaatan data kebencanaan dalam bentuk visual yang terstruktur. Setelah permasalahan dikenali, peneliti melakukan pengumpulan data dari sumber yang kredibel, seperti Satu Data Jakarta dan Satu Data Indonesia, yang mencakup rentang waktu tahun 2018 hingga 2024. Langkah selanjutnya, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem, baik dalam hal perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*), untuk menunjang proses analisis dan visualisasi data. Setelah itu, data yang telah dikumpulkan akan melalui tahapan *ETL (Extract, Transform, Load)*, yang terdiri dari proses

ekstraksi dari sumber data, transformasi format dan struktur data, serta pemuatan data ke dalam platform Tableau. Setelah proses *ETL* selesai, tahap berikutnya adalah validasi data, untuk memastikan data bersih, bebas dari kesalahan, dan siap digunakan dalam proses visualisasi. Jika data belum valid, maka proses akan kembali ke tahap *ETL* untuk perbaikan. Namun jika data sudah sesuai, maka akan dilanjutkan pada tahap visualisasi data dan pembuatan dashboard, di mana data ditampilkan dalam bentuk grafik, peta, dan tabel interaktif menggunakan Tableau, untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tren bencana di DKI Jakarta. Setelah itu, proses dinyatakan selesai. Tujuan adanya tahapan penelitian Agar proses penelitian lebih mudah dipahami dan peneliti dapat fokus mencapai hasil serta kesimpulan yang sejalan dengan tujuan yang telah ditetapkan (Firmansyah et al., 2024).

2.2 Business Intelligence (BI)

Business Intelligence (BI) merupakan suatu pendekatan yang menggabungkan teknologi, proses, dan alat bantu untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. *BI* memungkinkan pengguna untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber, mengintegrasikannya, kemudian, menyajikan informasi tersebut dalam bentuk visual yang mudah dimengerti. Melalui *BI*, organisasi dapat mengenali pola, tren, dan hubungan dalam data secara efisien, sehingga keputusan dapat diambil dengan lebih tepat sasaran (Putra et al., 2025).

Menurut (Junaedi et al., 2020). *BI* tidak hanya membantu dalam visualisasi data, tetapi juga memainkan peran penting dalam peningkatan kinerja bisnis melalui pengambilan keputusan berbasis informasi. Dalam penelitian, *BI* dapat membantu pemerintah atau instansi terkait dalam merespons kejadian secara lebih cepat dan terarah.

Dalam penerapan Business Intelligence, salah satu tools yang digunakan adalah Tableau. Tableau sendiri merupakan perangkat lunak *BI* yang cukup *user-friendly* dan efektif untuk membuat laporan, menganalisis, serta memvisualisasikan data. Saat ini, pengambilan keputusan banyak didukung oleh sistem digital yang berbasis hasil analisis data, yang membantu perusahaan dalam mengelola dan mengoptimalkan proses operasionalnya (Siska & Safryda Putri, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini menjelaskan rangkaian proses penelitian menggunakan tableau desktop untuk membuat dashboard visualisasi data bencana alam yang ada di DKI Jakarta, rangkaian proses import data ke tableau desktop hingga visualisasi dashboard.

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan dataset yang diperoleh dari Satu Data Indonesia dan Satu Data Jakarta sebagai sumber utama. Dataset yang digunakan berbentuk file excel yang berisi informasi mengenai tren kejadian bencana alam di wilayah DKI Jakarta seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari Satu Data Indonesia dan Satu Data Jakarta dalam bentuk excel, mencakup periode 2018–2024 yang terdiri dari 413 *rows* dan 5 *column* yang berisikan periode data, wilayah, jenis bencana, jumlah korban bencana, Satuan sehingga dapat memberikan gambaran historis mengenai pola kejadian bencana di wilayah DKI Jakarta.

3.2 Proses ETL

Setelah proses pengumpulan data selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah *ETL (Extract, Transform, Load)*, yang berperan penting dalam memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini bersih, terstruktur, dan siap untuk dianalisis menggunakan Tableau.

Tabel 1. Data Source Sebelum di ETL

Periode data	Wilayah	Jenis Bencana	Jumlah Korban Bencana	Satuan
2018	Jakarta Utara	Kebakaran	1	Orang
2019	Kepulauan Seribu	Kebakaran	-	Orang
2019	Jakarta Barat	Banjir	Kosong	Orang
2020	Jakarta Selatan	Banjir	300	Orang
2020	Jakarta Timur	Banjir	-	Orang
2021	Jakarta Barat	Banjir	250	Orang



Periode data	Wilayah	Jenis Bencana	Jumlah Korban Bencana	Satuan
2022	Jakarta Utara	Pohon Tumbang	29	Orang
2023	Jakarta Selatan	Tanah longsor	16	Orang
2024	Kepulauan Seribu	Angin Puting Beliung	2	Orang
2024	Jakarta Pusat	Pohon Tumbang	59	Orang

Pada Tabel 1 tahap Transform, dilakukan serangkaian proses pembersihan dan standarisasi data untuk memastikan kualitasnya. Proses ini mencakup penghapusan duplikasi data (*double counting*), penanganan data yang hilang (*missing values*), penyesuaian format tanggal dan waktu, serta normalisasi data agar lebih sesuai untuk dianalisis dalam sistem *Business Intelligence*. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan filtering untuk menyaring hanya data yang relevan, sehingga data yang tidak diperlukan akan dihapus guna mengoptimalkan efisiensi dalam analisis dan visualisasi seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Source Sesudah Di ETL

Periode data	Wilayah	Jenis Bencana	Jumlah Korban Bencana	Satuan
2018	Jakarta Utara	Kebakaran	1	Orang
2019	Kepulauan Seribu	Kebakaran	0	Orang
2019	Jakarta Barat	Banjir	0	Orang
2020	Jakarta Selatan	Banjir	300	Orang
2020	Jakarta Timur	Banjir	0	Orang
2021	Jakarta Barat	Banjir	250	Orang
2022	Jakarta Utara	Pohon Tumbang	29	Orang
2023	Jakarta Selatan	Tanah Longsor	16	Orang
2024	Kepulauan Seribu	Angin Puting Beliung	2	Orang
2024	Jakarta Pusat	Pohon Tumbang	59	Orang

Setelah data melalui tahap transformasi, langkah terakhir adalah *Load*, di mana data yang telah bersih dan siap digunakan akan dimuat ke dalam sistem visualisasi Tableau. Data yang telah diproses ini nantinya akan digunakan dalam pembuatan dashboard interaktif yang memungkinkan analisis lebih mendalam mengenai pola kejadian bencana di DKI Jakarta.

3.3 Validasi Data

Setelah melalui tahap *ETL (Extract, Transform, Load)*, langkah berikutnya adalah melakukan validasi data untuk memastikan bahwa informasi yang telah diproses sesuai dengan kebutuhan penelitian. Proses validasi ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah data yang telah dibersihkan sudah benar dan tidak mengandung informasi yang tidak relevan atau duplikasi yang dapat mempengaruhi hasil analisis.

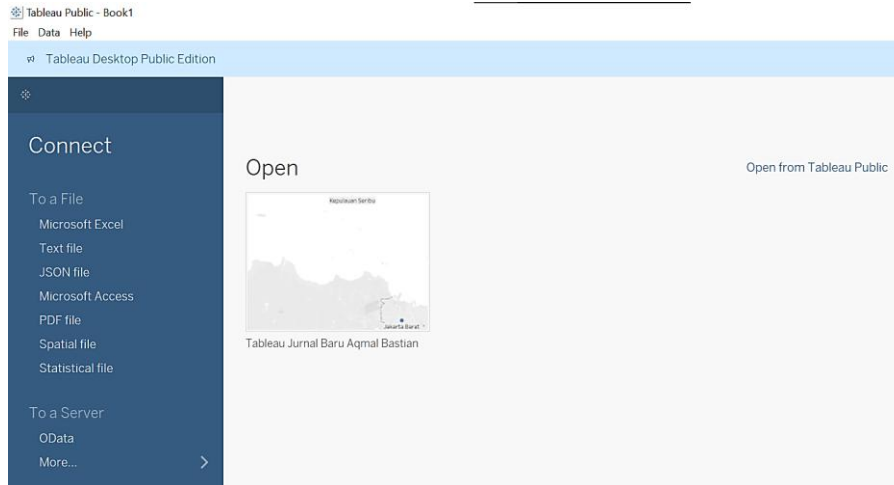
Tabel 3. Validasi Data

Periode data	Wilayah	Jenis Bencana	Jumlah Korban Bencana	Satuan
2018	Jakarta Utara	Kebakaran	1	Orang
2019	Kepulauan Seribu	Kebakaran	0	Orang
2019	Jakarta Barat	Banjir	0	Orang
2020	Jakarta Selatan	Banjir	300	Orang
2020	Jakarta Timur	Banjir	0	Orang
2021	Jakarta Barat	Banjir	250	Orang
2022	Jakarta Utara	Pohon Tumbang	29	Orang
2023	Jakarta Selatan	Tanah Longsor	16	Orang
2024	Kepulauan Seribu	Angin Puting Beliung	2	Orang
2024	Jakarta Pusat	Pohon Tumbang	59	Orang

Pada Tabel 3, ditampilkan dataset yang telah melalui tahap *ETL*, di mana setiap kolom telah terstruktur dengan baik sesuai dengan format yang diinginkan. Salah satu perbaikan yang dilakukan dalam proses ini adalah pada kolom Jumlah Korban Bencana, di mana sebelumnya terdapat nilai "-" atau kosong, kini telah diubah menjadi "0" untuk menandakan bahwa tidak ada korban dalam kejadian tersebut. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan konsistensi data dan memudahkan analisis lebih lanjut.

3.4 Implementasi Tableau

Tahap selanjutnya adalah mengimpor dataset yang telah siap ke dalam Tableau untuk proses analisis dan visualisasi. Tahapan *import* dimulai dengan membuka Tableau dan memilih opsi "*Connect to Data*", di mana dataset yang telah dibersihkan dalam format excel (.xlsx) kemudian diunggah ke dalam sistem seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Import Dataset

Setelah berhasil diunggah, Tableau secara otomatis akan mengenali struktur dataset, termasuk kolom-kolom yang tersedia seperti periode data, wilayah, jenis bencana, jumlah korban bencana, dan satuan seperti diperlihatkan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Fields Dataset

Type	Field Name	Physical Table	Remote Field Name
#	Periode Data	Sheet1	Perode_Data
Abc	Wilayah	Sheet1	Wilayah
Abc	Jenis Bencana	Sheet1	Jenis_Bencana
#	Jumlah Korban Bencana	Sheet1	Jumlah_Korban_Bencana
Abc	Satuan	Sheet1	Satuan

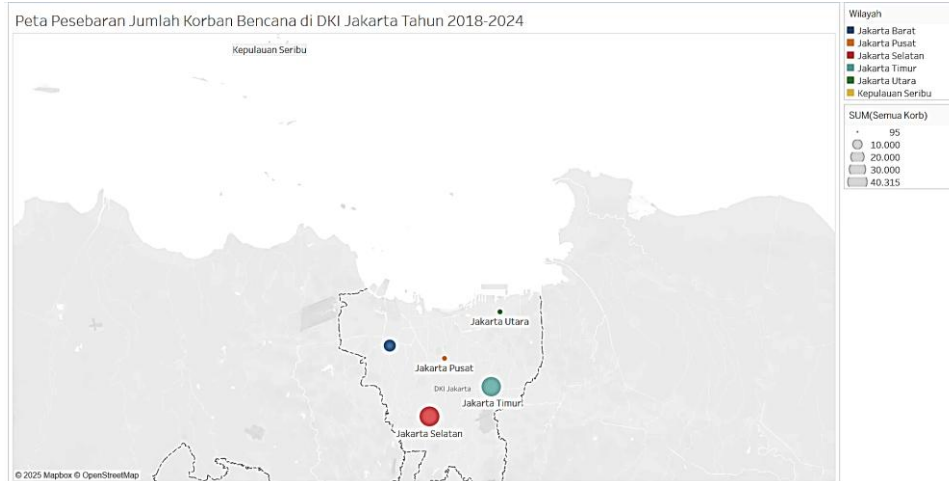
Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisis sesuai dengan variabel yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil dari pengolahan ini akan divisualisasikan menggunakan lima lembar kerja (*worksheet*) dengan masing-masing variabel yang telah ditentukan, yaitu:

- Sheet* pertama menampilkan peta persebaran kejadian bencana untuk mengidentifikasi wilayah di DKI Jakarta yang terdampak. Tujuannya adalah memberikan informasi kepada masyarakat agar mereka mengetahui daerah rawan bencana serta meningkatkan kewaspadaan terhadap kemungkinan terjadinya bencana serupa.
- Sheet* kedua menampilkan grafik jumlah korban bencana alam yang bertujuan untuk mengetahui wilayah mana saja di DKI Jakarta yang memiliki tingkat korban bencana tertinggi. Hal ini dilakukan agar masyarakat dan pemerintah dapat lebih fokus dalam upaya penanganan bencana di wilayah yang rawan.
- Sheet* ketiga menampilkan perkembangan jumlah korban bencana alam yang bertujuan untuk melihat tren jumlah korban dari waktu ke waktu sehingga dapat dijadikan acuan dalam evaluasi dan peningkatan kesiapsiagaan menghadapi bencana.
- Sheet* keempat menampilkan data detail jumlah korban bencana alam berdasarkan jenis bencana, wilayah, dan tahun di DKI Jakarta yang bertujuan untuk memberikan informasi secara rinci mengenai jenis bencana yang paling berdampak di tiap wilayah sehingga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam penanggulangan bencana.
- Sheet* kelima menampilkan visualisasi persentase total korban bencana alam berdasarkan wilayah di DKI Jakarta selama periode 2018–2024 yang bertujuan untuk memberikan gambaran proporsi jumlah korban bencana yang terjadi di setiap wilayah.

3.5 Hasil Visualisasi Data

Setelah melalui tahapan pengolahan dan analisis data, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah visualisasi data, yaitu penyajian hasil dari proses pengolahan data dalam bentuk grafik atau tampilan visual lainnya, yang mencakup beberapa aspek sebagai berikut:

- Peta persebaran jumlah korban bencana di DKI Jakarta tahun 2018-2024
Gambar 4 memperlihatkan dalam bentuk peta yang menunjukkan persebaran jumlah korban bencana alam di wilayah DKI Jakarta selama periode tahun 2018 hingga 2024.

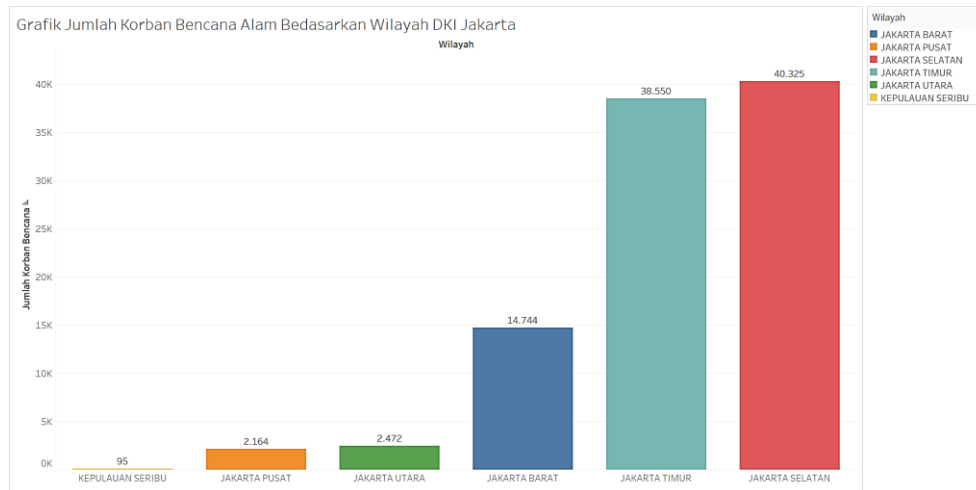


Gambar 4. Peta persebaran jumlah korban bencana di DKI Jakarta

Setiap titik pada peta merepresentasikan satu wilayah administratif dan diberi warna yang berbeda untuk memudahkan identifikasi. Ukuran lingkaran menggambarkan total jumlah korban bencana yang terjadi di masing-masing wilayah selama periode pengamatan. Dari visualisasi tersebut, terlihat bahwa wilayah Jakarta Timur dan Jakarta Selatan memiliki ukuran lingkaran yang relatif lebih besar dibandingkan wilayah lainnya, yang menunjukkan bahwa dua wilayah tersebut mengalami jumlah korban bencana tertinggi selama rentang waktu yang dianalisis. Sebaliknya, wilayah seperti Kepulauan Seribu dan Jakarta Pusat menunjukkan ukuran lingkaran yang jauh lebih kecil, yang mengindikasikan tingkat dampak bencana yang lebih rendah dalam hal jumlah korban.

b. Grafik jumlah korban bencana alam berdasarkan wilayah DKI Jakarta

Berdasarkan visualisasi data pada Gambar 5, dapat diketahui persebaran jumlah korban bencana alam di wilayah administrasi DKI Jakarta. Grafik tersebut menunjukkan bahwa wilayah dengan jumlah korban tertinggi adalah Jakarta Selatan dengan total 40.325 korban, disusul oleh Jakarta Timur sebanyak 38.550 korban. Sementara itu, wilayah dengan jumlah korban terendah adalah Kepulauan Seribu dengan hanya 95 korban, diikuti oleh Jakarta Pusat 2.164 korban dan Jakarta Utara 2.472 korban.

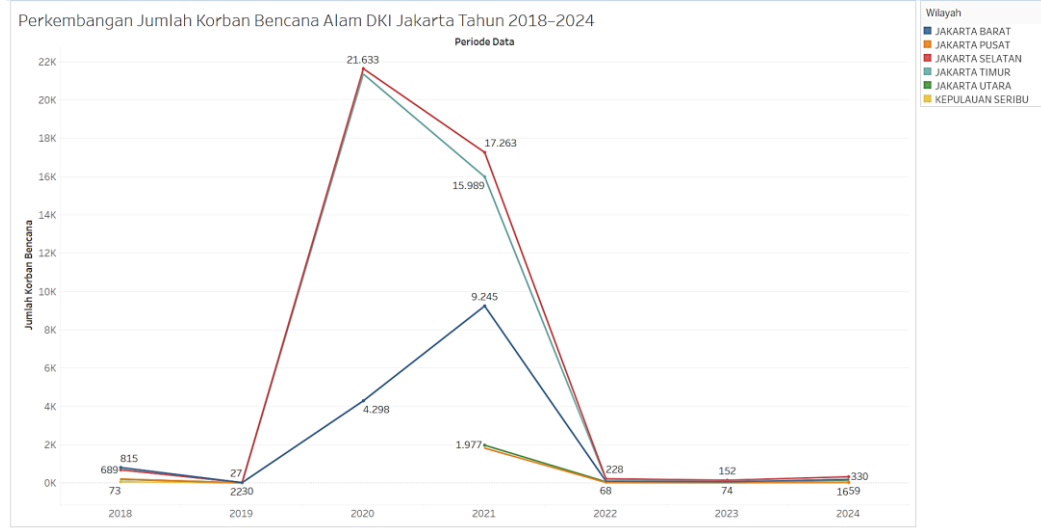


Gambar 5. Grafik Jumlah Korban Bencana Alam Berdasarkan Wilayah DKI Jakarta

Perbedaan jumlah korban di masing-masing wilayah mengindikasikan bahwa risiko dan dampak bencana alam tidak tersebar merata di seluruh DKI Jakarta. Faktor-faktor seperti kepadatan penduduk, kondisi geografis, dan infrastruktur kemungkinan menjadi penyebab utama perbedaan tersebut.

c. Perkembangan jumlah korban bencana alam DKI Jakarta tahun 2018-2024.

Pada Gambar 6 menyajikan visualisasi dalam bentuk grafik garis mengenai perkembangan jumlah korban bencana alam di wilayah DKI Jakarta selama kurun waktu tahun 2018 hingga 2024.



Gambar 6. Perkembangan Jumlah Korban Bencana Alam DKI Jakarta Tahun 2018-2019

Dari Gambar 6 terlihat bahwa lonjakan jumlah korban paling signifikan terjadi pada tahun 2020, terutama di wilayah Jakarta Selatan dengan jumlah korban mencapai 21.633 jiwa, disusul oleh Jakarta Timur sebanyak 15.989 jiwa. Peningkatan tajam tersebut kemungkinan besar dipengaruhi oleh intensitas bencana yang tinggi di tahun tersebut, seperti banjir besar yang melanda beberapa wilayah di DKI Jakarta. Namun, tren tersebut mengalami penurunan drastis pada tahun-tahun berikutnya. Pada tahun 2022 hingga 2024, jumlah korban menurun secara signifikan di hampir seluruh wilayah, yang dapat diinterpretasikan sebagai hasil dari Upaya penanggulangan bencana yang semakin efektif.

d. Data detail bencana alam di DKI Jakarta tahun 2018-2024

Pada Gambar 7 menyajikan data terperinci mengenai jumlah korban bencana alam di wilayah DKI Jakarta berdasarkan jenis bencana, periode tahun, dan lokasi kejadian dari tahun 2018 hingga 2024. Jenis bencana yang tercatat meliputi angin puting beliung, banjir, kebakaran, pohon tumbang, dan tanah longsor.

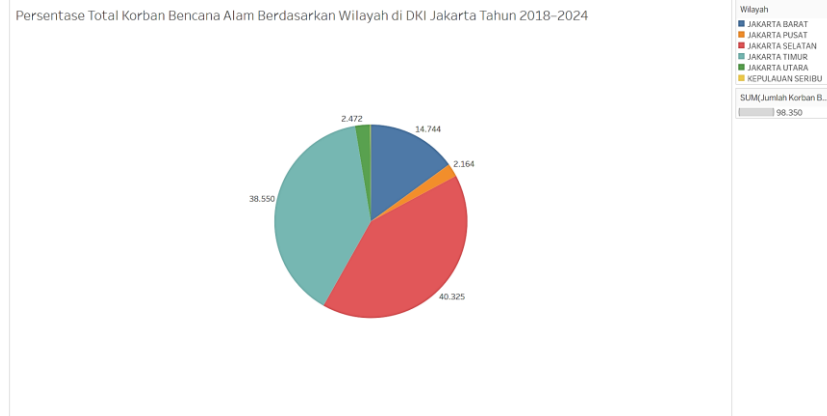
Jenis Bencana..	Period..	Wilayah					
		JAKARTA BARAT	JAKARTA PUSAT	JAKARTA SELATAN	JAKARTA TIMUR	JAKARTA UTARA	KEPULAUAN SERIBU
ANGIN PUTING BELIUNG	2018	26					73
	2019	1	0	0	0	0	0
	2021				95	307	
	2022			6	5	1	1
	2023			3		1	
BANJIR	2018	81		648	405		
	2019	0	0	10	4	0	0
	2020	4.298		21.633	21.353		
	2021	8.130	751	16.900	15.530	50	
	2022	59	5	64	59	38	
	2023	27	1	32	34	7	
KEBAKARAN	2018	109		152	120	107	12
	2019	708	214	41	317	196	
	2021	24	11	20	18	27	0
	2022	1.115	1.076	363	364	1.620	
POHON TUMBANG	2022	39	27	147	132	29	4
	2023	39	20	101	37	36	1
	2024	85	59	170	66	53	2
TANAH LONGSOR	2022			11	3		
	2023	3		16	3		

Gambar 7. Data Detail Bencana Alam Di DKI Jakarta Tahun 2018-2024

Dari data gambar 7 yang ditampilkan, bencana banjir menunjukkan jumlah korban yang paling signifikan, terutama pada tahun 2021 dengan total yang tinggi di hampir seluruh wilayah Jakarta. Contohnya, Jakarta Barat mencatat 8.130 korban, Jakarta Selatan 16.900 korban, dan Jakarta Timur sebanyak 15.530 korban. Selain itu, bencana kebakaran juga cukup dominan, terlihat pada tahun 2021, di mana wilayah seperti Jakarta Utara mencatat sebanyak 1.620 korban, dan Jakarta Timur sebanyak 364 korban. Sementara bencana angin puting beliung dan pohon tumbang juga tercatat namun dengan dampak yang lebih kecil dibandingkan banjir dan kebakaran.

e. Persentase total korban bencana alam berdasarkan wilayah di DKI Jakarta tahun 2018-2024

Pada Gambar 8 menyajikan visualisasi berupa diagram pie yang menggambarkan proporsi jumlah korban bencana alam berdasarkan wilayah administratif di Provinsi DKI Jakarta selama periode tahun 2018 hingga 2024. Total jumlah korban yang tercatat adalah 98.350 jiwa, yang tersebar di enam wilayah.

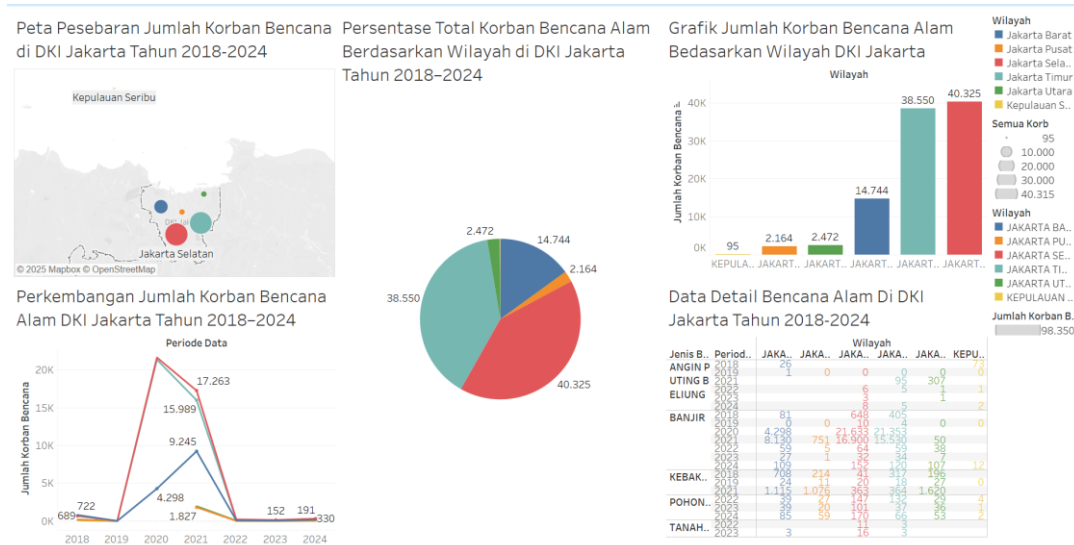


Gambar 8. Persentase total korban bencana alam berdasarkan wilayah di DKI Jakarta

Dari visualisasi gambar 8, Jakarta Selatan menjadi wilayah dengan jumlah korban tertinggi, yakni 40.325 jiwa atau sekitar 41% dari total keseluruhan. Jakarta Timur berada di urutan kedua dengan 38.550 jiwa atau 39%, yang menunjukkan bahwa dua wilayah ini mengalami dampak paling signifikan akibat bencana alam. Jakarta Barat mencatatkan jumlah korban sebesar 14.744 jiwa, yang setara dengan 15% dari total, sementara Jakarta Utara sebanyak 2.472 jiwa atau sekitar 2,5%. Di sisi lain, Jakarta Pusat menyumbang 2.164 jiwa atau sekitar 2,2%, dan Kepulauan Seribu mencatat jumlah paling sedikit yaitu 95 jiwa, yang hanya mencakup sekitar 0,1% dari total korban.

3.6. Implementasi Dashboard

Dashboard merupakan kompilasi dari beberapa visualisasi yang dirancang menggunakan Tableau untuk memberikan gambaran menyeluruh terkait jumlah korban bencana alam di Provinsi DKI Jakarta selama periode tahun 2018 hingga 2024 seperti gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Dashboard jumlah korban bencana alam di DKI Jakarta

Pada Gambar 9 dibangun dengan menggabungkan beberapa worksheet menjadi satu tampilan terpadu. Tampilan ini memuat peta persebaran korban, diagram lingkaran, grafik batang, grafik garis tren tahunan, serta tabel data detail berdasarkan jenis dan wilayah bencana. Tujuan dari penyajian ini adalah agar informasi mengenai jumlah dan distribusi korban bencana dapat tersaji secara ringkas, informatif, dan mudah dipahami.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil visualisasi dan analisis data bencana alam yang dilakukan menggunakan platform Tableau, dapat disimpulkan bahwa penerapan dashboard interaktif secara signifikan membantu dalam memahami distribusi dan tren kejadian bencana alam di Provinsi DKI Jakarta selama periode 2018 hingga 2024. Dashboard yang dibangun dengan menggabungkan beberapa *worksheet* seperti peta persebaran, grafik batang, grafik garis tren, diagram lingkaran, dan tabel data detail mampu menyajikan informasi secara komprehensif dalam satu tampilan terpadu. Penyusunan visualisasi ini tidak hanya memberikan kemudahan dalam mengamati wilayah-wilayah dengan dampak bencana



tertinggi seperti Jakarta Selatan dan Jakarta Timur, tetapi juga memberikan wawasan terkait jenis bencana yang paling sering terjadi, seperti banjir dan kebakaran, serta perkembangan jumlah korban dari tahun ke tahun. Selain itu, visualisasi ini memberikan gambaran waktu yang jelas, sehingga tren tahunan dapat diamati dengan mudah. Tampilan visual yang sistematis dan informatif ini memungkinkan pengguna dari kalangan pemerintah, peneliti, maupun masyarakat umum untuk lebih cepat mengidentifikasi pola dan konsentrasi kejadian, serta merespons bencana secara lebih terarah dan efisien. Dengan adanya pemetaan yang interaktif, proses identifikasi wilayah rawan menjadi lebih cepat dan akurat. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi *Business Intelligence* dengan pendekatan visualisasi data seperti Tableau sangat potensial untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang adaptif, akurat, dan responsif terhadap dinamika kebencanaan di wilayah perkotaan. Hal ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi informasi memiliki peran penting dalam mitigasi dan penanganan bencana secara berkelanjutan.

REFERENCES

- Ahmad. (2024). Analisis Visualisasi Data Bencana Alam Di Indragiri Hilir Menggunakan Tableau Public. *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)*, 2(8), 647–652.
- Andriani, I., Firdaus, D., & Sidik, R. P. (2023). Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana Di Jawa Barat Menggunakan Google Data Studio. *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, 5(1), 69–77.
- Angreini, S., & Supratman, E. (2021). Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana Di Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Tableau. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(2), 135–147.
- Bahar, E., Azizah, N. I., Hayuningsih, A. S., & Agushinta R, D. (2023). Analisis Data Pasien Ibu Hamil Menggunakan Metode Business Intelligence. *Indonesian Journal of Business Intelligence*, 6(2), 116–123.
- Eldi. (2021). Analisis Penyebab Banjir Di Dki Jakarta. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 22(1), 51–59.
- Faurika, & M Syauqi Haris. (2024). Business Intelligence Dashboard Lokasi Rawan Bencana Alam Di Indonesia Menggunakan Tableau. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, 9(1), 135–144.
- Firmansyah, D., Ramdani, D., Dongoran, A., & Moch Januriana, A. (2024). Implementasi Business Intelligence Menggunakan ETL dan K-MEANS untuk Visualisasi Data Bencana Alam di Jawa Barat. *INTERNAL (Information System Journal)*, 7(2), 109–122.
- Hidayat, A., Halim, Z., & Hasan, F. N. (2023). Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis dan Memvisualisasikan Data Penumpang Bus Transjakarta Menggunakan Tableau. *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, 4(3), 771–779.
- Junaedi, I., Abdillah, D., & Yasin, V. (2020). Analisis Perancangan Dan Pembangunan Aplikasi Business Intelligence Penerimaan Negara Bukan Pajak Kementerian Keuangan Ri. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 4(3), 88–101.
- Lessy, D. F., Avorizano, A., & Hasan, F. N. (2022). Penerapan Business Intelligence Untuk Menganalisa Data Gempa Bumi di Indonesia Menggunakan Tableau Public. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(2), 302–309.
- Negoro, P. R. W., & Imanda, R. (2024). Implementasi Business Intelligence dengan Tableau untuk Optimasi Pengambilan Keputusan Perusahaan Freight Forwarder. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 23(3), 301–310.
- Pantau Banjir Jakarta. (2020, July 16). *Kenapa Jakarta Sering Mengalami Banjir*. Pantau Banjir Jakarta. <https://pantaubanjir.jakarta.go.id/bencana-jakarta>
- Putra, A. D., Setiawan, N. Y., & Wicaksono, S. A. (2025). Pengembangan Business Intelligence Dashboard Untuk Monitoring Key Performance Indicator Perusahaan Di Wwmusik Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 1–9.
- Ramadhani, Y., Khairina, D. M., & Maharani, S. (2024). Implementasi Business Intelligence Dalam Analisa Penjualan Mobil Mitsubishi Menggunakan Visualisasi Data. *Adopsi Teknologi Dan Sistem Informasi (Atasi)*, 3(1), 1–11.
- Rambe, D. G., Febriawan, D., & Hasan, F. N. (2023). Implementasi Visualisasi Dashboard Business Intelligence Untuk Analisa Data Penumpang KAI Menggunakan Tableau. *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, 4(4), 1134–1147.
- Rezi, M. S., & Rahman, F. A. (2024). Studi Komparatif Rencana Kontigensi Banjir Jakarta Sebagai Turunan Peraturan Gubernur, Kebijakan dan Pedoman yang Berlaku. *Jurnal Manajemen*, 11(2), 38–47.
- Ridho Darman. (2018). Pembangunan Dashboard Lokasi Rawan Tanah Longsor di Indonesia Menggunakan Tableau. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(2), 256–269.
- Saepuloh, D. (2020). Visualisasi Data Covid 19 Provinsi Dki Jakarta Menggunakan Tableau Data Visualization Of Covid 19 Province Dki Jakarta Using Tableau. *Jurnal Riset Jakarta*, 13(2), 55–64.
- Sariasih, F. A. (2022). Implementasi Business Intelligence Dashboard dengan Tableau Public untuk Visualisasi Propinsi Rawan Banjir di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14424–14431.
- Siska, & Safryda Putri, D. (2021). Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Perbandingan Data Kasus Covid-19 Di Jawa Barat Sebelum Psbb Dan Setelah PSBB. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 7(2), 94–104.