**UNIVERSITAS GUNADARMA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER & TEKNOLOGI INFORMASI**



**TULISAN ILMIAH**

**VISUALISASI DATA BANJIR JAKARTA TAHUN 2015-2020**

**MENGGUNAKAN TABLEAU BERBASIS WEBSITE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | **: Dyan Aqlima Febriyanti** |
| **NPM** | **: 10121361** |
| **Jurusan** | **: Sistem Informasi** |
| **Pembimbing** | **: Farida Amalya, SKom MMSI** |

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai**

**Gelar Sarjana Muda**

**JAKARTA**

**2024**

1. **PENDAHULUAN**
   1. **Latar Belakang**

Banjir di DKI Jakarta telah menjadi sorotan utama setiap tahunnya. Sejumlah faktor kompleks berkontribusi pada kejadian banjir yang sering terjadi di ibu kota Indonesia ini. Permukiman yang berada di sekitar sungai meningkatkan risiko genangan saat sungai meluap. Faktor cuaca, seperti curah hujan tinggi, memperbesar volume air yang mengalir ke dalam kota. Penggunaan air tanah yang berlebihan menurunkan tingkat akuifer dan membuat tanah lebih rentan terhadap genangan. Pembuangan sampah sembarangan semakin memperparah situasi dengan menyumbat saluran drainase dan menghambat aliran air. Selain itu, minimnya kawasan resapan air juga menjadi masalah serius, menghambat kemampuan tanah untuk menyerap air hujan.

Selama beberapa tahun terakhir, Jakarta telah mengalami serangkaian banjir yang mengakibatkan kerugian besar, baik dari segi ekonomi maupun sosial. Kerugian tidak hanya terbatas pada kerusakan materiil seperti bangunan dan infrastruktur, tetapi juga mencakup informasi penting seperti lama genangan, rata-rata kedalaman air, dan jumlah korban jiwa yang terdampak.

Setelah periode yang dilanda berbagai bencana banjir, penting bagi Jakarta untuk memiliki pendekatan yang lebih proaktif dalam mengatasi tantangan banjir yang berkelanjutan. Dalam rangka untuk menghadapi masalah ini secara efektif, visualisasi data banjir dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang dampak banjir di Jakarta. Visualisasi data merupakan representasi grafis dari informasi dan data yang kompleks. Dengan menganalisis data banjir dari tahun 2015 hingga 2020 menggunakan platform visualisasi seperti Tableau, kita dapat membuat sebuah dashboard visualisasi yang memberikan gambaran komprehensif tentang dampak banjir di Jakarta.

Melalui visualisasi ini, kita dapat melihat secara visual seperti apa peristiwa banjir di Jakarta selama beberapa tahun terakhir. Visualisasi ini tidak hanya memudahkan orang awam, tetapi juga peneliti yang ingin mendapatkan informasi spesifik dalam bidang tertentu tanpa harus melakukan filter manual terhadap data mentah yang tersedia di website Pusat Pantau Banjir Jakarta. Ini menjadi alasan utama mengapa visualisasi data banjir dari tahun 2015 hingga 2020 menggunakan platform visualisasi seperti Tableau sangat bermanfaat. Hal ini memungkinkan proses interpretasi dan penarikan insight dari data banjir menjadi lebih mudah dan efisien, sehingga memungkinkan kita untuk mengambil keputusan yang lebih tepat dalam menghadapi tantangan banjir yang terus berkelanjutan di Jakarta.

Berdasarkan uraian permasalahan, enelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang fenomena banjir di Jakarta selama periode 2015-2020. Berkenaan dengan itu dilakukan penelitian berjudul “Visualisasi Data Banjir Jakarta Tahun 2015-2020 Menggunakan Tableau Berbasis Website”. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan akan berupa sebuah website interaktif yang memungkinkan para pemangku kepentingan untuk mengeksplorasi data banjir dengan lebih mudah dan mendalam, serta untuk penyampaian informasi yang mudah dipahami dan lebih menarik.

* 1. **Rumusan Masalah**

Batasan masalah yang akan penulis gunakan pada penulisan ilmiah ini antara lain:

1. Dataset yang digunakan merupakan data banjir di Jakarta pada tahun 2015 hingga 2020 yang diambil dari situs Pantau Banjir Jakarta.
2. Data yang digunakan mencakup rata-rata ketinggian air, lama genangan, korban, jumlah tempat pengungsian, jumlah kerugian, curah hujan tertinggi, banyaknya kelurahan dan kecamatan, namun tidak termasuk nama-nama kecamatan maupun kelurahan yang ada di Jakarta.
3. Sebelum melakukan visualisasi akan dilakukan proses Data Wrangling pada dataset, yaitu membersihkan data dan mempersiapkan untuk diolah.
4. Data diolah menggunakan Bahasa pemrogaman python pada Google Colaboratory dan divisualisasikan dengan Tableau
5. Hasil penelitian ini merupakan dashboard visualisasi data berbasis website.
   1. **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah dashboard interaktif yang memfasilitasi analisis data banjir Jakarta dengan mudah. Melalui dashboard ini, diharapkan pengguna dapat dengan cepat memahami pola banjir serta dampak yang ditimbulkan secara umum. Sehingga, diharapkan dashboard ini dapat memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan terkait mitigasi dan respons terhadap risiko banjir di Jakarta.

* 1. **Metode Penelitian**

Dalam proses penelitian ini, digunakan metode CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yang terdiri dari enam tahapan yang saling terkait. Tahap pertama, *Business Understanding* atau Pemahaman Bisnis melibatkan pemahaman mendalam terhadap tujuan bisnis yang ingin dicapai dengan analisis data, sehingga memungkinkan identifikasi masalah yang relevan dan pemahaman bagaimana analisis data dapat memberikan nilai tambah bagi organisasi. Selanjutnya, tahap kedua, *Data Understanding* Pemahaman Data, berfokus pada pengumpulan data yang diperlukan untuk analisis, termasuk jenis data, kualitas data, serta karakteristik dan struktur data dari sumber internal maupun eksternal.

Tahap ketiga adalah Data Preparation atau Persiapan Data, yang melibatkan langkah-langkah seperti pembersihan data, penggabungan data dari berbagai sumber, transformasi data, dan pemilihan variabel yang relevan untuk mempersiapkan data untuk analisis lebih lanjut. Setelah itu, tahap keempat adalah *Modelling*, di mana model analisis data dikembangkan menggunakan berbagai teknik seperti machine learning, statistik, atau metode lainnya sesuai dengan tujuan analisis dan jenis data yang tersedia. Tahap *Evaluation* atau Evaluasi Model merupakan tahap kelima, dilakukan untuk mengukur kinerja model setelah dikembangkan, baik dengan pengujian menggunakan data validasi maupun dengan menggunakan metrik yang sesuai.

Terakhir, tahap keenam adalah *Deployment* atau Pengambilan Keputusan, yang melibatkan penerapan hasil analisis ke dalam praktek bisnis, seperti menerapkan model yang dikembangkan ke dalam lingkungan produksi atau mengambil keputusan berdasarkan wawasan yang diperoleh dari analisis data.

* 1. **Sistematika Penulisan**

Penulisan ini disusun secara sistematis dalam empat bab. Bab pertama, yaitu pendahuluan, membahas latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan secara rinci. Bab kedua, yang merupakan tinjauan pustaka, menjelaskan teori dasar yang relevan dalam penelitian, termasuk visualisasi data, exploratory data analysis, serta alat-alat seperti Python dan Tableau. Bab ketiga, yang merupakan pembahasan, akan membahas dan menganalisis tahapan CRISP-DM serta hasil visualisasi data beserta implementasinya dalam website. Terakhir, bab keempat, yaitu penutup, berisi kesimpulan dari penulisan beserta saran-saran yang dapat diambil sebagai langkah selanjutnya.

1. **TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1**