

Design Visualisasi & Analisis Kebutuhan Data

A. Analisis Kebutuhan

Tujuan analisis ini yaitu untuk menguraikan spesifikasi data yang diperlukan untuk mendukung tujuan pemantauan cuaca secara *real-time* dan historis. Berikut merupakan spesifikasi datanya.

- **Identifikasi data**

Data diambil dari Weatherstack API. Data ini dipilih karena menyediakan informasi cuaca real-time yang krusial untuk sektor transportasi dan logistik, serta mendukung integrasi otomatis melalui API.

- **Spesifikasi variabel data**

Berdasarkan kebutuhan analisis, variabel data yang dipilih dari respon API untuk disimpan dan divisualisasikan yaitu:

- o City (Nama Kota) untuk membedakan area pemantauan
- o weather_time_local (Waktu lokal)
- o inserted_at (Waktu server) untuk analisis time-series.
- o temperature (Suhu udara dalam Celcius).
- o wind_speed (Kecepatan angin dalam km/h).
- o weather_descriptions (Kondisi cuaca tekstual)

B. Arsitektur Data & Pemetaan Skema

Transformasi data dilakukan dengan pendekatan ELT (Extract, Load, Transform) menggunakan dbt (data build tool).

- Raw Layer: Data mentah disimpan apa adanya di tabel dev.raw_weather_data.
- Staging Layer: Data bersih yang telah dipilih kolomnya disimpan di tabel dev.staging.

Proses transformasi bertujuan menstandarisasi tipe data dan membuang kolom yang tidak relevan. Berikut adalah pemetaan transformasi yang dilakukan:

Nama Kolom (Field)	Tipe Data	Perlakuan Transformasi (Logic)	Tujuan Analisis
city	TEXT	<i>Direct Mapping</i>	Dimensi utama untuk filter lokasi.
temperature	FLOAT	<i>Cast to Float</i>	Memastikan format angka agar bisa dihitung rata-ratanya (AVG) ¹¹ .
wind_speed	FLOAT	<i>Cast to Float</i>	Memastikan format angka untuk komparasi intensitas angin ¹² .
weather_descriptions	TEXT	<i>Extraction</i>	Mengambil nilai teks deskripsi dari format JSON array.

time	TIMESTAMP	<i>Standardization</i>	Format waktu standar untuk grafik tren harian.
utc_offset	TEXT	<i>Excluded</i> (Dihapus)	Data teknis zona waktu tidak diperlukan dalam dashboard visual ¹³ .

C. Desain Visualisasi Dashboard

- Profil Dashboard
 - Judul Dashboard : "Trend Cuaca Kota New York Januari 2026".
 - Sumber Data : Dataset tabel dev.staging pada PostgreSQL.
 - Tujuan : Memberikan gambaran cepat mengenai kondisi cuaca terkini dan tren historis dalam satu tampilan.
- Komponen Visualisasi Big Number (Indikator Utama)

Judul	Metrik	Fungsi	Jenis Chart
Rata - Rata Suhu.	AVG(temperature).	Menampilkan angka tunggal (0.5385°C) sebagai indikator performa utama(KPI) agar pengguna mengetahui suhu rata-rata secara instan.	Big Number
Rata - Rata Suhu & Kecepatan Angin di New York.	AVG(temperature & wind_speed).	Membandingkan dua batang vertikal antara AVG(wind_speed) (Biru) dan AVG(temperature) (Hijau). Memungkinkan pengguna melihat korelasi atau dominasi antara kencangnya angin dibandingkan suhu udara di kota tersebut.	Bar Chart (Perbandingan Metrik)
Deskripsi Cuaca Berdasarkan Suhu & Kecepatan Angin.	Jumlah Observasi (Count). Lalu Kategori cuaca dibagi menjadi 3 yaitu (Light Snow, Overcast, Sunny).	Melihat seberapa sering kondisi cuaca tertentu terjadi dan bagaimana tren perubahannya.	Area Chart (Distribusi Kategori)

Hasil Visualisasi :



D. Kesimpulan

Sistem *Automated Data Pipeline* ini berhasil mengintegrasikan proses pengambilan data cuaca dari API, penyimpanan, hingga transformasi analitik menggunakan dbt secara otomatis. Dashboard Apache Superset yang dihasilkan terbukti efektif menyajikan data yang bersih serta memberikan *insight* visual yang bernalih, seperti tren suhu dan kecepatan angin, untuk mendukung pengambilan keputusan yang akurat.