

PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF MENGGUNAKAN LOOKER STUDIO UNTUK VISUALISASI DAN PREDIKSI HARGA KOMODITAS CABE DI JAWA TIMUR

Audy Fitri Ariani, Kartika Aulia, La Ode Ahmad Arafat

Sistem Informasi, UPN "Veteran" Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

audy.fitri10@gmail.com

ABSTRAK

Pada era digitalisasi yang semakin maju, kebutuhan akan analisis data yang efektif dan efisien menjadi krusial, terutama dalam sektor perdagangan bahan pokok. Harga bahan pokok yang fluktuatif dapat memberi dampak signifikan terhadap perkembangan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, khususnya di Jawa Timur, provinsi dengan populasi terbesar di Indonesia. Stabilitas harga bahan pokok di Jawa Timur dipengaruhi oleh faktor distribusi, cuaca, dan dinamika pasar lokal, yang menjadi tantangan utama bagi Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) dalam mengendalikan inflasi. Untuk memenuhi kebutuhan visualisasi data yang interaktif dan real-time, penelitian ini bertujuan mengembangkan dashboard interaktif menggunakan Google Looker Studio guna visualisasi dan prediksi harga komoditas cabai di Jawa Timur. Data diambil dari website Sistem Informasi Ketersediaan dan Perkembangan Harga Bahan Pokok di Jawa Timur, dengan periode data dari April 2023 hingga Juni 2024. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data melalui data crawling menggunakan Python, pembersihan data, pemrosesan prediksi data dengan algoritma Prophet, integrasi data, dan implementasi ke dalam Google Sheets dan Looker Studio untuk pembuatan dashboard interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard interaktif yang dikembangkan mampu menampilkan harga saat ini, prediksi tren harga, historis harga, dan peta sebaran harga komoditas cabai di berbagai kabupaten/kota di Jawa Timur. Dashboard ini memberikan wawasan mendalam mengenai dinamika harga komoditas cabai, memudahkan pengguna dalam pengambilan keputusan berbasis data. Fitur interaktivitas seperti filter dan drill-down memungkinkan eksplorasi data yang lebih rinci, memberikan nilai tambah bagi pengambil kebijakan dan pemangku kepentingan lainnya.

Kata kunci : Harga Bahan Pokok, Python, Visualisasi Data, Looker Studio

1. PENDAHULUAN

Pada era digitalisasi yang semakin maju, kebutuhan akan analisis data yang efektif dan efisien menjadi krusial bagi berbagai sektor. Salah satunya yaitu sektor perdagangan, khususnya dalam memantau dan memprediksi harga bahan pokok. Harga bahan pokok yang fluktuatif dapat memberi dampak signifikan terhadap perkembangan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, terutama di daerah yang memiliki tingkat ketahanan pangan yang berbeda-beda seperti di Jawa Timur.

Harga bahan pokok yang stabil dan terjangkau menjadi salah satu faktor kesejahteraan ekonomi masyarakat. Fluktuasi harga yang cenderung tajam akan menyebabkan ketidakpastian dan ketidaknyamanan di kalangan masyarakat. Sebagai provinsi dengan populasi terbesar di Indonesia, Jawa Timur memiliki tantangan dalam menjaga stabilitas harga bahan pokok yang dipengaruhi faktor distribusi, cuaca, dan dinamika pasar lokal.

Data komoditas bahan pangan pokok dikumpulkan setiap hari dari berbagai pasar tradisional di Jawa Timur. Data-data tersebut dihimpun dan diolah untuk keperluan riset. Selain itu data juga disediakan untuk Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) yang beranggotakan pemerintah daerah, maupun pusat, dan Bank Indonesia untuk mengendalikan inflasi daerah.

Data ini dapat menjadi sumber informasi yang berharga bila diolah dan diakses dengan benar [1]. Hal inilah yang melatarbelakangi pemerintah dan pelaku usaha memerlukan media visualisasi yang memberikan informasi harga bahan pokok.

Maka dari itu, diperlukan dashboard interaktif yang mampu menyajikan data secara visual dan real time untuk membantu memahami tren dan pola dengan lebih cepat dan akurat yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan. Salah satu, tools yang dapat digunakan untuk membuat dashboard interaktif yaitu looker studio. Google Looker Studio adalah salah satu platform analisis data yang menyediakan kemampuan visualisasi data yang interaktif dan informatif [2].

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dashboard interaktif menggunakan Looker Studio guna visualisasi dan prediksi harga komoditas cabai di Jawa Timur. Dengan memanfaatkan data harga bahan pokok dari website Sistem Informasi Ketersediaan dan Perkembangan Harga Bahan Pokok di Jawa Timur <https://siskaperbapo.jatimprov.go.id/>. Data yang tersedia pada website tersebut masih berupa tabel spreadsheet dengan daftar tabel yang berisi kolom nama wilayah, tanggal, nama bahan pokok, harga kemarin, harga sekarang, perubahan (Rp), dan perubahan (%). Peneliti juga menggabungkan data dari bulan. April 2023-Juni 2024. Dengan adanya

pengolahan data ini diharapkan dapat membuat dashboard interaktif dan memprediksi harga bahan pokok.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Visualisasi Data Operasi SAR BASARNAS di Indonesia Menggunakan Google Looker Studio” menghasilkan dashboard operasi yang berisi dua kontrol, advanced filters dan button properties serta beberapa diagram seperti, scorecard, table with heat map, geographic diagram, pie chart, bar chart dan stacked area chart. Dashboard tersebut bertujuan untuk menampilkan informasi terkait wilayah kantor SAR, jumlah kejadian, jumlah korban (selamat, meninggal dunia, dan hilang) tiap tahunnya. Data tersebut bersifat real time yang akan terupdate otomatis [2].

Selain itu terdapat penelitian serupa yang berjudul “Visualisasi data Student Mental Health Menggunakan Looker Studio Dengan Metode SNA”. Penelitian tersebut membahas mengenai visualisasi hubungan kesehatan mental mahasiswa dengan nilai yang diraih dengan metode SNA (Social Network Analysis). Metode SNA memanfaatkan teori graf untuk menjelaskan struktur dan dinamika jaringan sosial. Jenis dataset yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu Student Mental Health tahun 2020 yang didapat dari website kaggle sehingga data yang ditampilkan bukan realtime [12].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Subur Anugerah dengan judul “Perancangan Dashboard Visualisasi Data Komoditas Pasar Balikpapan dengan Tableau”. Penelitian ini menyajikan visualisasi data menggunakan tools tableau. Data yang digunakan bersumber dari web Seputar Harga Bahan Pokok Terkini (sahabat) Balikpapan. Hasilnya, terdapat 4 layout dashboard yang digunakan untuk menampilkan visualisasi data penjualan tertinggi, komoditas terlaris, penjualan komoditas di masing-masing pasar, dan penjualan di komoditas masing-masing kecamatan [14].

2.2. Dashboard Interaktif

Dashboard interaktif merupakan media untuk menyajikan data secara real time dan visualisasi yang mudah dipahami. Dashboard interaktif dapat meningkatkan efisiensi dalam analisis data dan memberikan wawasan yang lebih mendalam melalui visualisasi yang intuitif [3]. Terdapat beberapa jenis *tools* yang dapat digunakan untuk pengembangan dashboard interaktif seperti looker studio, power BI, tableau, statplanet dan lain sebagainya. *Tools* tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing.

Pembuatan dashboard interaktif harus memperhatikan elemen-elemen penting seperti visualisasi data yang dinamis, interaktif, integrasi data, *User-friendly interface*, dan *Real-Time Reporting* [4]. Dashboard interaktif sangat berguna bagi berbagai sektor untuk monitoring kinerja dan pengambilan

keputusan. Dengan menggunakan dashboard interaktif, pengguna dapat menampilkan data dalam berbagai bentuk visual seperti diagram, grafik, peta atau tabel.

2.3. Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan cara penyampaian data yang menarik dan mudah dipahami dengan menggunakan grafik [5]. Visualisasi data membantu mengidentifikasi pola, tren, dan anomali yang tidak terlihat dalam tabel data tradisional [6]. Data yang ditampilkan menggambarkan pola antar variabel yang ada dalam data sehingga mempercepat pengguna dalam mengambil keputusan. Adapun beberapa jenis visualisasi data yang sering digunakan seperti grafik, diagram, dan chart.

Grafik merupakan jenis visualisasi data yang menampilkan hubungan antar dua variabel. Sementara itu, diagram menampilkan gambaran umum sebuah proses. Diagram juga memiliki beragam pilihan dan bentuk yang sesuai dengan informasi yang ingin ditampilkan. Selain itu, visualisasi data juga dapat menggunakan bentuk chart. Chart merupakan visualisasi yang menggambarkan hubungan yang lebih ringkas. Ketiganya memiliki fungsi dan tampilan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

2.4. Looker Studio

Looker studio adalah alat Business Intelligence (BI) yang dirancang untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data. Looker studio menawarkan berbagai fitur mulai dari analisis data yang mendalam, pembuatan laporan hingga menyajikan data secara real-time [7]. Sumber data yang digunakan looker studio juga cukup beragam sehingga analisis data yang dihasilkan dapat lebih akurat dan mendalam. Bentuk analisis data yang dilakukan oleh Looker menggunakan LookML (Looker Modeling Language) untuk memodelkan data, memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan metrik dan dimensi dengan cara yang lebih terstruktur [8]. Selain itu, looker studio juga memungkinkan analisis ad hoc, dimana pengguna dapat melakukan query dan analisis data tanpa perlu menulis kode SQL secara ekstensif.

Dashboard yang dikembangkan dengan Looker Studio mampu menggabungkan data dari berbagai sumber lokal dan terintegrasi dengan layanan google cloud. Hal ini sangat berguna dan dibutuhkan perusahaan berskala besar.

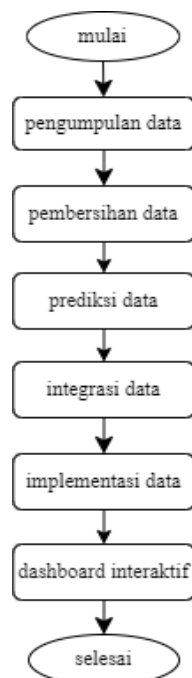
2.5. Prediksi Harga Bahan Pokok

Prediksi harga bahan pokok sangat penting untuk stabilitas ekonomi dan ketahanan pangan [9]. Teknik ini penting untuk membantu pemerintah, produsen, dan konsumen dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Prediksi harga yang tepat mempengaruhi petani dalam merencanakan waktu tanam dan panen mereka lebih efektif sehingga mampu meningkatkan pendapatan mereka. Terdapat berbagai metode yang

digunakan untuk memprediksi harga bahan pokok, mulai dari metode statistik hingga model *machine learning*. Pada penelitian yang berjudul "Penggunaan Metode ARIMA untuk Prediksi Harga Beras di Jawa Tengah." menunjukkan bahwa menggunakan metode ARIMA dapat memberikan prediksi yang cukup akurat dengan data historis yang tersedia. Selain itu, terdapat pula model *machine learning* seperti regresi linear dan *decision tree* yang dapat digunakan untuk memprediksi harga bahan pokok.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dimana peneliti mengumpulkan informasi yang relevan melalui sumber-sumber referensi serta mengumpulkan dan menganalisis data yang dibutuhkan. Sementara itu populasi penelitian ini meliputi data harga bahan pokok cabe di wilayah Jawa Timur dengan purposive sampling yaitu data harga bahan pokok selama periode rentang waktu 1 tahun terakhir (2023-2024). Untuk tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian

3.1. Pengumpulan Data (Data Collection)

Pengumpulan data adalah langkah awal dalam proses analisis data, yang melibatkan pengumpulan informasi dari berbagai sumber. Penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan relevan, akurat, dan komprehensif untuk mendukung analisis selanjutnya [10].

Tahapan ini disebut juga data crawling. Pada tahap ini peneliti melakukan proses pengumpulan data bahan pokok di Jawa Timur dari situs website <https://siskaperbapo.jatimprov.go.id/> dengan menggunakan bahasa pemrograman python.

3.2. Pembersihan Data (Data Preprocessing)

Pra-pemrosesan data melibatkan pembersihan dan transformasi data mentah menjadi format yang sesuai untuk analisis. Langkah ini mencakup penanganan nilai yang hilang, penghapusan duplikat, dan standarisasi data untuk meningkatkan kualitas dan kegunaannya [11].

Data yang telah diperoleh kemudian memasuki tahap data preprocessing. Pada tahap ini, dilakukan eksplorasi data dengan tujuan untuk mengolah data dari kondisi awal yang masih belum memberikan informasi yang jelas, hingga dapat divisualisasikan dengan baik agar mudah dipahami oleh pengguna [12]. Proses ini mencakup langkah-langkah pembersihan data, pengisian nilai yang hilang, transformasi data, dan penyesuaian tipe data sehingga data dapat diolah dengan lebih efisien dan akurat.

3.3. Pengolahan Data Prediksi (Data Prediction Processing)

Pemrosesan prediksi data mengacu pada analisis data untuk membuat prediksi atau perkiraan berdasarkan pola dan tren yang diidentifikasi dalam dataset. Langkah ini sering melibatkan penggunaan teknik statistik dan pembelajaran mesin untuk memperoleh wawasan dari data [13].

3.4. Integrasi Data (Data Integration)

Integrasi data melibatkan penggabungan data dari berbagai sumber untuk memberikan pandangan yang terpadu. Proses ini memungkinkan analisis hubungan dan pola yang mungkin tidak tampak ketika menganalisis dataset individu [14].

Pada tahap ini peneliti hanya mengambil nilai dari kolom tertentu seperti nama bahan pokok komoditas cabe di seluruh wilayah di Jawa Timur. Data tersebut diubah ke dalam bentuk file spreadsheet. Kemudian, file tersebut di inputkan ke dalam looker studio untuk menampilkan grafik dan mengatur layout dashboard

3.5. Implementasi Data (Data Implementation)

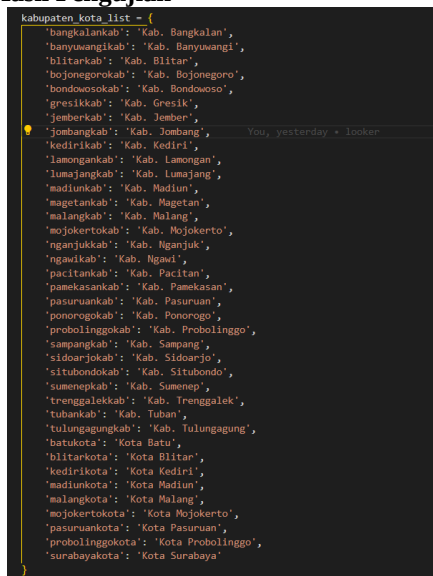
Implementasi data melibatkan penerapan data yang telah dianalisis ke dalam aplikasi praktis. Langkah ini mungkin termasuk pengembangan model, pembuatan visualisasi, atau pembuatan laporan berdasarkan wawasan yang diperoleh dari proses analisis data [15].

3.6. Dashboard Interaktif

Dasbor interaktif adalah alat visual yang menyajikan data dalam format yang ramah pengguna dan dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan data secara dinamis. Dasbor ini memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan dengan memberikan wawasan real-time dan memfasilitasi tindakan berbasis data [16].

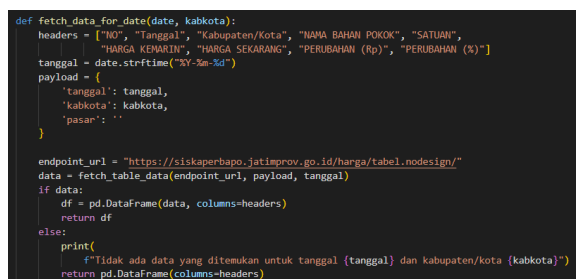
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian



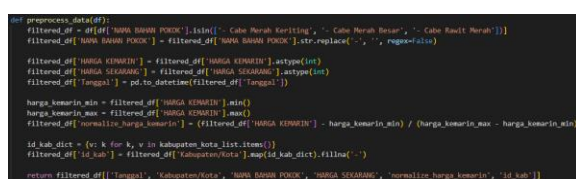
Gambar 2. Daftar Kabupaten/Kota di Jawa Timur

Dalam penelitian ini, data harga bahan pokok dikumpulkan dari situs web resmi <https://siskaperbapo.jatimprov.go.id/> melalui skrip Python yang memanfaatkan library `'requests'` dan `'BeautifulSoup'` untuk mengakses dan memarsing konten HTML dari halaman web. Proses ini melibatkan pengambilan data secara periodik dari setiap kabupaten dan kota yang tercantum dalam daftar kabupaten_kota_list pada Gambar 2.



Gambar 3. Proses pengumpulan data bahan pokok

Data yang dikumpulkan mencakup informasi harga bahan pokok seperti harga kemarin, harga sekarang, serta perubahan harga dalam satuan rupiah dan persentase. Setiap data yang berhasil diambil kemudian disusun dalam format tabel yang disesuaikan dan siap untuk diproses lebih lanjut.



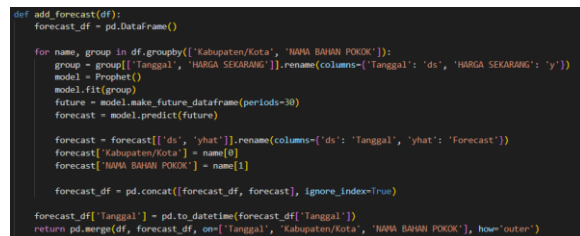
Gambar 4. Code untuk membuat format tabel

Gabungan Data untuk Semua Tanggal dan Kabupaten/Kota dengan Prediksi:

NO	Tanggal	Kabupaten/Kota	...	normalize_harga_kemarin	id_kab
0	2023-04-24	Kab. Bangkalan	...	0.318037	bangkalanab
1	2023-04-24	Kab. Bangkalan	...	0.000000	bangkalanab
2	2023-04-24	Kab. Bangkalan	...	0.409780	bangkalanab
3	2023-04-24	Kab. Banyuwangi	...	0.286239	banyuwangikab
4	2023-04-24	Kab. Banyuwangi	...	0.000000	banyuwangikab

Gambar 5. Hasil data yang dikumpulkan

Setelah data bahan pokok dikumpulkan, langkah berikutnya adalah pembersihan data. Hal ini melibatkan beberapa tahapan penting. Pertama, dilakukan filter data untuk menyaring bahan pokok tertentu seperti 'Cabe Merah Keriting', 'Cabe Merah Besar', dan 'Cabe Rawit Merah'. Kemudian, transformasi format dilakukan dengan menghapus karakter tidak relevan seperti tanda '-' dan mengganti nilai yang hilang atau kosong dengan nol. Selanjutnya, dilakukan konversi tipe data dengan mengubah kolom harga dari format string ke format numerik untuk analisis lebih lanjut. Terakhir, normalisasi data dilakukan dengan menghitung nilai normalisasi untuk harga kemarin guna memudahkan perbandingan antar waktu dan wilayah.



Gambar 6. Proses prediksi data

Gabungan Data untuk Semua Tanggal dan Kabupaten/Kota dengan Prediksi:

NO	Tanggal	Kabupaten/Kota	...	normalize_harga_kemarin	id_kab	Forecast
0	2023-04-24	Kab. Bangkalan	...	0.318037	bangkalanab	30747.809404
1	2023-04-24	Kab. Bangkalan	...	0.000000	bangkalanab	0.000000
2	2023-04-24	Kab. Bangkalan	...	0.409780	bangkalanab	29466.958448
3	2023-04-24	Kab. Banyuwangi	...	0.286239	banyuwangikab	23611.534645
4	2023-04-24	Kab. Banyuwangi	...	0.000000	banyuwangikab	0.000000
...	...	...	...	...	...	...
52321	NaN	2024-07-25	Kota Probolinggo	NaN	NaN	58284.248687
52322	NaN	2024-07-25	Kota Probolinggo	NaN	NaN	14536.424779
52323	NaN	2024-07-25	Kota Surabaya	NaN	NaN	31322.172633
52324	NaN	2024-07-25	Kota Surabaya	NaN	NaN	31267.372642
52325	NaN	2024-07-25	Kota Surabaya	NaN	NaN	9280.096301

Gambar 7. Hasil prediksi data

Setelah data dibersihkan, model prediksi menggunakan algoritma `'Prophet'` dikembangkan untuk memprediksi harga bahan pokok di masa mendatang. Langkah-langkah yang diambil meliputi pemisahan data, di mana data dikelompokkan berdasarkan kabupaten/kota dan jenis bahan pokok. Selanjutnya, pelatihan model dilakukan dengan melatih model Prophet pada setiap kelompok data untuk memprediksi harga bahan pokok selama 30 hari ke depan. Tahap akhir melibatkan pembuatan data masa depan dengan membuat *dataframe* masa depan untuk prediksi dan menggabungkannya dengan data asli.

Data dari berbagai kabupaten/kota digabungkan untuk menciptakan pandangan komprehensif mengenai harga bahan pokok di seluruh wilayah Jawa Timur. Proses ini meliputi beberapa langkah penting. Pertama, penggabungan data dilakukan dengan mengumpulkan semua data yang telah dikumpulkan

dari berbagai tanggal dan wilayah. Selanjutnya, standarisasi nama wilayah diterapkan dengan memetakan nama wilayah ke dalam format yang konsisten untuk analisis lebih lanjut. Terakhir, penggabungan prediksi dilakukan dengan mengintegrasikan data prediksi yang dihasilkan dari model Prophet dengan data historis untuk analisis mendalam.

```
def upload_to_google_sheets(df, sheet_name, worksheet_index):
    try:
        gc = pygsheets.authorize(service_account_file="D:\\Coding\\magang-423982-f0e642da9b61.json")
        gs = gc.open(sheet_name)
        worksheet = gs.worksheet('index', worksheet_index)
        worksheet.clear('A1')

        df = df.applymap(lambda x: str(x) if isinstance(x, (int, float)) else x)
        worksheet.set_dataframe(df, 'A1', extend=True, copy_index=True)
    except Exception as e:
        print(f"Error uploading to Google Sheets: {e}")
```

Gambar 8. Proses integrasi data

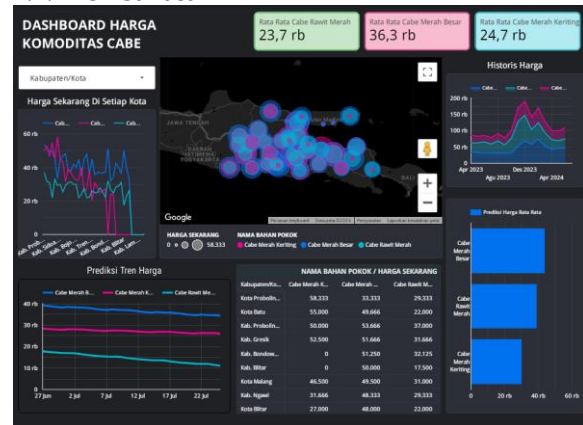
Tanggal	Kabupaten/Kota	NAMA BAWAH POKOK	SATUAN	HARGA SEKARANG	HARGA SEKANG	PERUBAHAN	PERUBAHAN%
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Besar	kg	24000	24000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Keriting	kg	40000	40000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Besar	kg	24000	24000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Keriting	kg	40000	40000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Besar	kg	24000	24000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Keriting	kg	40000	40000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Besar	kg	24000	24000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Keriting	kg	40000	40000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Besar	kg	24000	24000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Keriting	kg	40000	40000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Besar	kg	24000	24000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Keriting	kg	40000	40000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Besar	kg	24000	24000	0	0
2023-04-24	Kab. Probolinggo	Cabe Merah Keriting	kg	40000	40000	0	0

Gambar 9. Hasil integrasi data

Setelah data dan prediksi siap, langkah berikutnya adalah mengimplementasikan data tersebut ke dalam Google Sheets menggunakan *pygsheets*. Proses ini melibatkan beberapa tahapan penting. Pertama, otorisasi akses dilakukan dengan menggunakan kunci akun layanan untuk mengakses Google Sheets. Selanjutnya, worksheet yang ditentukan dibersihkan dari data lama yang ada. Langkah terakhir adalah mengunggah data yang telah diproses ke Google Sheets dengan format yang sesuai, termasuk tipe data numerik dan string untuk memastikan konsistensi dan integritas data.

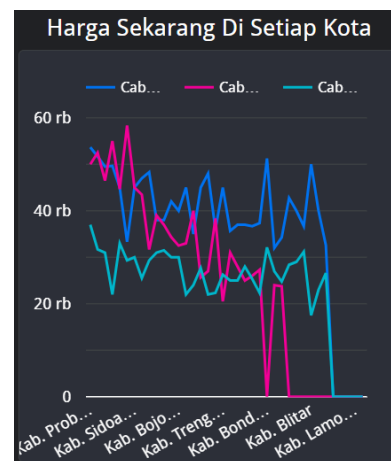
Data yang telah diunggah ke Google Sheets kemudian digunakan untuk membuat *dashboard* interaktif menggunakan Looker Studio. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi beberapa tahap penting. Pertama, konektivitas data diimplementasikan dengan menghubungkan Google Sheets dengan Looker Studio untuk memungkinkan akses data secara real-time. Selanjutnya, desain visualisasi dilakukan dengan membuat berbagai visualisasi data seperti grafik garis, diagram batang, dan peta interaktif untuk memudahkan interpretasi data. Terakhir, interaktivitas ditambahkan melalui fitur-fitur interaktif seperti filter dan drill-down untuk memfasilitasi eksplorasi data oleh pengguna akhir.

4.2. Pembahasan



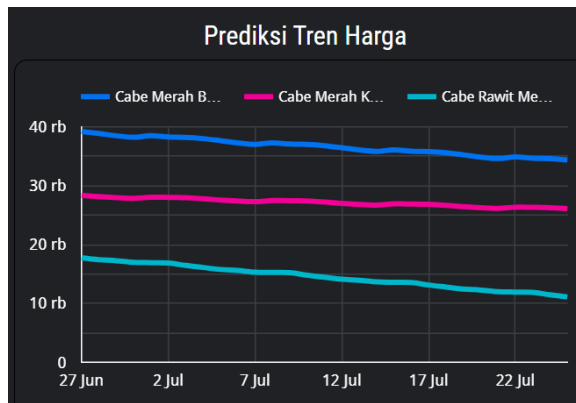
Gambar 9. Dashboard interaktif

Dashboard harga komoditas cabe yang ditampilkan pada Gambar [9] memberikan pandangan menyeluruh mengenai harga cabe di berbagai kabupaten/kota di Jawa Timur. Dashboard tersebut dikembangkan menggunakan Google Looker Studio yang dapat diakses pada link berikut <https://lookerstudio.google.com/s/hmEsdODcEA0>. Dashboard ini mencakup beberapa komponen utama, yaitu harga saat ini di setiap kota, prediksi tren harga, historis harga, dan rata-rata harga berbagai jenis cabe. Analisis dari dashboard ini membantu dalam memahami dinamika harga komoditas cabe di wilayah Jawa Timur secara lebih komprehensif.



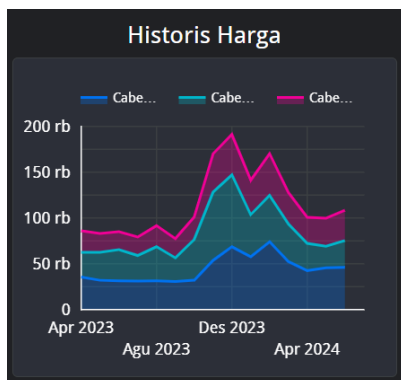
Gambar 10. Grafik garis komoditas cabe

Pada panel kiri atas dashboard, terdapat grafik garis yang menunjukkan harga saat ini dari tiga jenis cabe: Cabe Merah Keriting, Cabe Merah Besar, dan Cabe Rawit Merah di berbagai kabupaten/kota. Dari grafik ini, terlihat bahwa harga cabe bervariasi cukup signifikan antara satu daerah dengan daerah lainnya. Misalnya, harga Cabe Merah Besar di Kabupaten Probolinggo mencapai puncak tertinggi dibandingkan daerah lain, sedangkan harga Cabe Rawit Merah di Kota Batu lebih rendah. Variasi harga ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti ketersediaan pasokan, permintaan lokal, dan kondisi cuaca.



Gambar 11. Grafik garis prediksi harga cabe

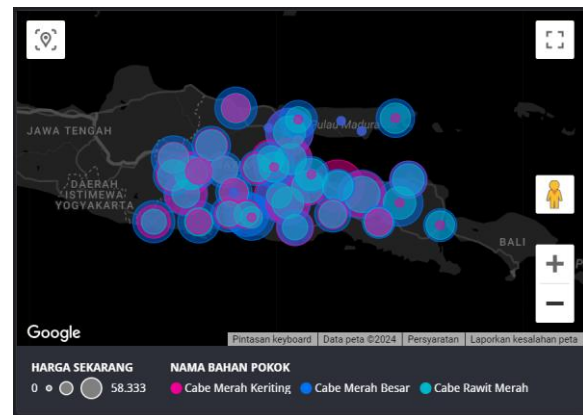
Bagian prediksi tren harga menampilkan grafik garis yang memproyeksikan harga cabe selama 30 hari ke depan. Dari hasil prediksi ini, terlihat bahwa ketiga jenis cabe cenderung mengalami penurunan harga dalam periode prediksi. Misalnya, harga Cabe Merah Besar diprediksi akan menurun secara konsisten dari sekitar 40 ribu rupiah hingga di bawah 20 ribu rupiah per kilogram. Prediksi ini sangat penting bagi petani dan pedagang untuk merencanakan strategi bisnis mereka, termasuk keputusan kapan harus menanam atau menjual produk mereka.



Grafik 12. Grafik historis harga cabe satu tahun

Grafik historis harga menunjukkan tren harga cabe selama setahun terakhir. Grafik ini memperlihatkan adanya fluktuasi harga yang cukup tajam pada bulan-bulan tertentu, seperti kenaikan harga yang signifikan pada Desember 2023. Fluktuasi ini sering kali dipengaruhi oleh musim panen, hari besar atau libur nasional, serta perubahan iklim yang mempengaruhi produksi cabe.

Peta interaktif di tengah dashboard menunjukkan sebaran harga cabe di berbagai daerah di Jawa Timur. Setiap titik pada peta mewakili satu kabupaten/kota, dengan ukuran dan warna titik yang menunjukkan harga dan jenis cabe. Peta ini memberikan visualisasi geografis yang memudahkan untuk mengidentifikasi daerah dengan harga tinggi atau rendah. Misalnya, daerah di sekitar Surabaya cenderung memiliki harga cabe yang lebih tinggi dibandingkan daerah di ujung timur Jawa Timur.

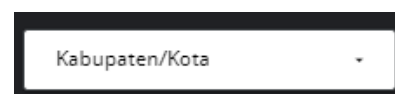


Gambar 13. Peta sebaran harga komoditas cabe

NAMA BAHAN POKOK / HARGA SEKARANG			
Kabupaten/Kota	Cabe Merah ...	Cabe Merah ...	Cabe Rawit ...
Kota Probolin...	58.333	33.333	29.333
Kota Batu	55.000	49.666	22.000
Kab. Probolin...	50.000	53.666	37.000
Kab. Gresik	52.500	51.666	31.666
Kab. Bondow...	0	51.250	32.125
Kab. Blitar	0	50.000	17.500
Kota Malang	46.500	49.500	31.000
Kab. Ngawi	31.666	48.333	29.333
Kota Blitar	27.000	48.000	22.000

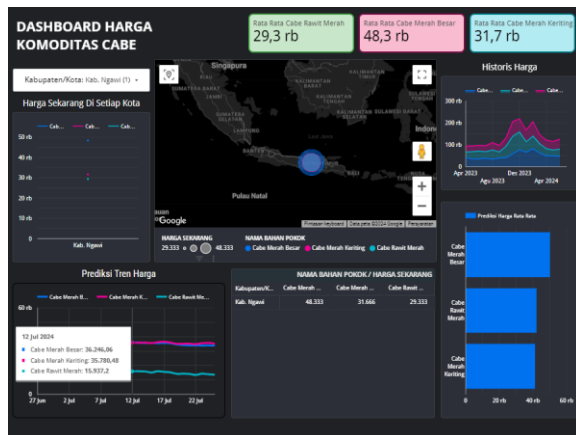
Gambar 14. Tabel harga komoditas cabe

Bagian tabel di bawah peta menampilkan data harga sekarang untuk setiap jenis cabe di berbagai kabupaten/kota. Tabel ini dilengkapi dengan prediksi harga rata-rata yang memberikan gambaran umum tentang perkiraan harga di masa mendatang. Informasi ini sangat berguna bagi pengambil kebijakan dan pemangku kepentingan lainnya untuk memahami situasi pasar dan mengambil keputusan yang lebih informasional.



Gambar 15. Filter wilayah

Salah satu keunggulan dari dashboard ini adalah fitur interaktivitasnya. Pengguna dapat memfilter data berdasarkan kabupaten/kota untuk melihat informasi yang lebih spesifik. Fitur drill-down memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi data lebih dalam dan mendapatkan wawasan yang lebih rinci. Fitur ini sangat bermanfaat bagi pengguna yang membutuhkan analisis mendalam untuk daerah tertentu.



Gambar 16. Hasil filter Kabupaten Ngawi

Penerapan fitur interaktivitas dashboard pada data Kabupaten Ngawi memberikan analisis yang mendalam dengan memanfaatkan filter data untuk menampilkan informasi spesifik hanya untuk Kabupaten Ngawi. Grafik harga sekarang menunjukkan bahwa Cabe Merah Besar memiliki harga tertinggi mencapai 48,333 ribu rupiah, sedangkan grafik prediksi tren harga memberikan proyeksi stabilitas harga untuk 30 hari ke depan. Peta interaktif membantu visualisasi geografis, sedangkan panel historis harga mengungkap fluktuasi harga signifikan, misalnya pada Desember 2023. Prediksi harga rata-rata membantu dalam perencanaan bisnis dengan memberikan estimasi harga masa depan dapat dilihat bahwa harga rata-rata untuk Cabe Merah Besar diperkirakan sekitar 48,3 ribu rupiah, Cabe Merah Keriting sekitar 31,7 ribu rupiah, dan Cabe Rawit Merah sekitar 29,3 ribu rupiah. Fitur interaktivitas ini memudahkan analisis data dan pengambilan keputusan yang lebih informatif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengumpulkan data harga bahan pokok dari situs web resmi menggunakan skrip Python dengan library `requests` dan `BeautifulSoup`. Data yang dikumpulkan mencakup harga kemarin, harga sekarang, serta perubahan harga dalam satuan rupiah dan persentase. Setelah melalui proses pembersihan, data ini digunakan untuk melatih model prediksi menggunakan algoritma `Prophet`, yang menghasilkan prediksi harga bahan pokok selama 30 hari ke depan. Data dan prediksi kemudian diunggah ke Google Sheets dan diintegrasikan ke dalam dashboard interaktif menggunakan Looker Studio. Dashboard ini memfasilitasi analisis mendalam dengan berbagai fitur interaktif, seperti filter dan drill-down, yang memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi data berdasarkan kabupaten/kota secara spesifik. Hasil analisis menunjukkan variasi harga yang signifikan antara berbagai daerah dan memberikan proyeksi tren harga yang bermanfaat untuk perencanaan bisnis.

Untuk meningkatkan akurasi model prediksi, disarankan menambah variabel eksternal seperti data

cuaca dan musim panen yang dapat mempengaruhi harga bahan pokok. Menambahkan lebih banyak jenis visualisasi dan alat analisis seperti diagram korelasi atau heatmap dapat membantu mengidentifikasi pola dan hubungan yang lebih kompleks dalam data. Menggunakan data historis yang lebih panjang dapat membantu dalam mengidentifikasi tren jangka panjang dan pola musiman yang lebih jelas.

Selain itu, menerapkan metodologi ini ke daerah lain di luar Jawa Timur dapat memberikan pandangan yang lebih luas tentang dinamika harga bahan pokok di Indonesia. Pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya dapat menggunakan wawasan dari dashboard ini untuk membuat kebijakan yang lebih efektif dalam stabilisasi harga dan perencanaan distribusi bahan pokok. Terakhir, mengumpulkan feedback dari pengguna akhir, seperti petani dan pedagang, dapat meningkatkan kegunaan dan efektivitas dashboard dalam membantu mereka membuat keputusan bisnis yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat, A., & Dila, A. S. (2023). DATA VISUALIZATION WITH BI TOOLS (STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN PT. Liputan Enam Dot Com). JUTEKIN (Jurnal Teknik Informatika), 11(2).
- [2] Asher, J., & Putri Rachmawati, E. (2024). Visualisasi Data Operasi SAR BASARNAS Di Indonesia Menggunakan Google Looker Studio. Indonesian Journal of Computer Science, 13(1), 3056–3068.
- [3] Wijayanto, A., & Sari, M. (2020). "Pengaruh Visualisasi Data Terhadap Keputusan Bisnis di Sektor Publik." Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 12(1), 45-57.
- [4] S. R. Ilhamsyah Ilhamsyah, "Perancangan Model Dashboard untuk Monitoring Evaluasi Mahasiswa," Jurnal Informatika, Jurnal Pengemangan IT, vol. 2 No. 1, pp. 13-17, 2017
- [5] Irmayani, W. (2021). Visualisasi Data Pada Data Mining Menggunakan Metode Klasifikasi. Jurnal Khatulistiwa Informatika, IX(I), 68–72.
- [6] Sartono, B., & Hidayatuloh, A. (2021). Visualisasi Data yang Efektif. IPB Press.
- [7] Kurniawan, B., Yuliani, R., & Pratama, I. (2023). "Implementasi Looker Studio dalam Analisis Data Bisnis di Indonesia." Jurnal Manajemen Informatika, 17(1), 50-65.
- [8] Prasetyo, B., & Handayani, S. (2021). "Modeling Data dengan LookML di Looker Studio untuk Analisis Data yang Lebih Terstruktur." Jurnal Sistem Informasi, 19(3), 140-155
- [9] Pratama, Y., & Santoso, B. (2021). "Prediksi Harga Bahan Pokok sebagai Upaya Stabilitas Ekonomi." Jurnal Ekonomi Pembangunan, 22(2), 135-150.
- [10] Feters, M., Curry, L., & Creswell, J. (2013). Achieving integration in mixed methods

- designs—principles and practices. *Health Services Research*, 48(6pt2), 2134-2156.
- [11] Fetters, M., Curry, L., & Creswell, J. (2013). Achieving integration in mixed methods designs—principles and practices. *Health Services Research*, 48(6pt2), 2134-2156.
- [12] Aryunani, W., Aulia, M., Purwanto, I., Setiani, Y., & Purnama, I. (2024). Visualisasi Data Student Mental Health Menggunakan Looker Studio Dengan Metode Sna. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 12(01), 133–142.
- [13] Yan, L. and Sun, X. (2022). Benchmarking and integration of methods for deconvoluting spatial transcriptomic data. *Bioinformatics*, 39(1).
- [14] Anugerah, S. (2024). PERANCANGAN DASHBOARD VISUALISASI DATA KOMODITAS PASAR BALIKPAPAN DENGAN TABLEAU. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 12(1), 31-37.
- [15] Gligorijević, V., Malod-Dognin, N., & Pržulj, N. (2016). Integrative methods for analyzing big data in precision medicine. *Proteomics*, 16(5), 741-758.
- [16] Wang, Y., Deng, N., Chen, S., & Wang, Y. (2013). Computational study of drugs by integrating omics data with kernel methods. *Molecular Informatics*, 32(11-12), 930-941.
- [17] AlZoubi, D., Kelley, J., Baran, E., Gilbert, S., Ilgu, A., & Jiang, S. (2021). Teachactive feedback dashboard: using automated classroom analytics to visualize pedagogical strategies at a glance.