

**PEMBUATAN DASHBOARD R SHINY : ANALISIS
PERUBAHAN RATA - RATA IKLIM, CURAH HUJAN DAN
TEMPERATUR TAHUNAN TERHADAP PRODUKTIVITAS
HASIL PERTANIAN (PADI) LEVEL KABUPATEN/ KOTA DI
JAWA TIMUR PERIODE 2019 - 2024**



Dosen pengampu : Yuliagnis Transver Wijaya, S.ST., [M.Sc.](#)

2KS3

Oleh Kelompok 2 :

Amanda Tri Hapsari	222312966
Faizal Eka Setiawan	222313073
Muhammad Ludvi Argorahayu	222313248

**PROGRAM STUDI DIV KOMPUTASI STATISTIK
POLITEKNIK STATISTIKA STIS**

JAKARTA

2025

1. Latar Belakang

Perubahan iklim menjadi perbincangan hangat bagi semua elemen global akhir-akhir ini. Isu ini menarik perhatian dari berbagai pihak karena isu ini sudah tidak lagi menjadi isu belaka. Ditandai dengan meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi, naiknya permukaan air laut akibat es di kutub yang mencair, cuaca yang ekstrim dan masih banyak lagi. Fenomena-fenomena tersebut terjadi sebagai akumulasi dari gas rumah kaca dari aktivitas manusia di bumi (Moegi,Y, 2022). Mengingat di era industri ini manusia tidak lagi menjadikan masalah lingkungan sebagai prioritas nomor satu. Penggundulan hutan dan pembakaran bahan bakar fosil yang dilakukan selama bertahun-tahun untuk menunjang proses industri sudah mulai menunjukkan efek sampingnya. Dan sekarang efeknya sudah mulai dirasakan dalam kehidupan sehari-hari seperti pola cuaca sudah sulit untuk ditebak lagi.

Indonesia sebagai negara berkembang yang memiliki sumber daya alam yang melimpah tidak luput dari dampak perubahan lingkungan ini. Mengingat ketergantungan Indonesia yang tinggi terhadap sumber daya alam, maka permasalahan perubahan iklim ini menjadi sangat penting untuk diatasi. Perlu dilakukan pemantauan dan analisis terhadap perubahan iklim yang terjadi di Indonesia. Pemantauan dan analisis perubahan iklim dapat menjadi dasar dalam menyusun kebijakan yang adaptif yang berbasis ilmiah. Upaya ini tidak semata-mata hanya masalah lingkungan tetapi juga sebagai upaya untuk memastikan pembangunan ekonomi dan sosial di Indonesia tetap berlanjut.

Indonesia sebagai negara berkembang masih banyak menggantungkan pemenuhan kebutuhannya terhadap sumber daya alam termasuk didalamnya adalah sektor pertanian. Pertanian menjadi sektor yang sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim terutama temperatur udara dan curah hujan. Ketidakstabilan curah hujan dan temperatur udara dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman pertanian. Sebagai akumulasinya maka hasil produksi pertanian dapat terganggu karena perubahan iklim. Dan dampak lebih luasnya maka kebutuhan pangan Indonesia dari sektor pertanian akan terganggu juga.

Salah satu komoditas pertanian yang berperan menjadi komoditas pangan strategis di Indonesia adalah padi (Kusuma dkk, 2014). Masyarakat Indonesia sulit

lepas dari besar sebagai makanan pokok. Sehingga keberlangsungan produksi bahan pangan ini sangat menentukan stabilitas pangan dan ekonomi nasional.

Dalam kaitannya dengan perubahan iklim, ketahanan komoditas padi menjadi sangat penting (Malhi dkk, 2021). Apabila produksi komoditas tersebut menurun akibat iklim yang tidak menentu, maka harga komoditas tersebut akan melonjak yang akhirnya bermuara pada masalah kesejahteraan penduduk. Oleh karena itu perlu untuk dilakukan pengamatan yang harapannya bisa melakukan evaluasi terhadap produksi padi di Indonesia.

Dalam menghadapi perubahan iklim yang sangat kompleks, pengambilan keputusan berbasis data menjadi sangat penting. Namun kenyataan yang terjadi di Indonesia masih banyak lembaga pemerintahan yang memiliki sikap ego sentris, sehingga analisis data masih banyak dilakukan masing-masing sektor saja. Hal ini juga terjadi dalam sektor pertanian, data pertanian yang tersedia sulit untuk dilakukan analisis karena formatnya yang sendiri-sendiri dan masih sulit untuk diakses. Terlebih ketika hendak melakukan analisis yang bersifat lintas sektor.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penggunaan teknologi visualisasi data seperti dashboard interaktif menjadi solusi yang efektif. Dengan integrasi berbagai sumber data dalam platform seperti R Shiny, informasi dapat disajikan secara real-time dan dinamis. Visualisasi ini tidak hanya membantu pengguna dalam membaca tren dan pola, tetapi juga memfasilitasi analisis korelasi serta identifikasi wilayah yang paling rentan terhadap tekanan iklim. Pendekatan ini diharapkan mampu memperkuat upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim yang berbasis bukti.

2. Objective Project (Tujuan)

A. Latar Belakang Project

Pemanfaatan data dalam sektor pertanian menjadi sangat penting. Masalahnya di Indonesia data terkait pertanian masih tersebar di berbagai instansi sehingga sulit untuk dianalisis karena belum terintegrasi secara sistematis. Oleh karena itu diperlukan platform untuk mengintegrasikan data yang ada agar mudah dipahami. Salah satu platform interaktif yang dapat digunakan adalah dengan membuat dashboard. Project ini menggunakan R Shiny untuk membuat dashboard interaktif. Harapannya tersedia platform

visual yang mengintegrasikan indikator dalam berbagai sektor untuk memudahkan proses analisis atau pemantauan.

Salah satu tantangan utama yang mendorong pembuatan dashboard adalah sulitnya akses terhadap data curah hujan, temperatur udara, dan produktivitas pertanian secara bersamaan begitu juga terkait interpretasinya. Keadaan ini menyulitkan pihak yang ingin memahami dinamika perubahan iklim terhadap sektor pertanian khususnya produksi padi.

Dashboard ini dibuat sebagai platform visual interaktif yang menggabungkan informasi iklim seperti curah hujan dan temperatur wilayah dengan data hasil pertanian untuk komoditas penting seperti padi di tingkat kabupaten / kota di Provinsi Jawa Timur. Tujuannya adalah untuk mempermudah pemahaman tentang hubungan rumit antara perubahan iklim dan hasil pertanian. Dengan menunjukkan tren waktu dan pola lokasi dalam cara yang mudah diakses dan diurai, dashboard ini membantu pengguna menemukan hubungan penting dan menjelajahi kerentanan daerah dengan lebih tersusun melalui fitur analisis korelasi dan peta choropleth bivariat. Selain menjadi alat untuk penelitian, dashboard ini juga berpotensi berfungsi sebagai alat yang mendukung keputusan kebijakan dalam bidang pertanian, pangan, dan lingkungan, karena bisa memberikan informasi yang cepat, tepat, dan berbasis data. Dengan fokus pada penggabungan data, kemudahan penggunaan, dan akses terbuka, dashboard ini diharapkan dapat mengurangi kesenjangan antara ketersediaan data dan kebutuhan analisis yang akurat, serta berkontribusi pada peningkatan respons terhadap risiko perubahan iklim dalam pengelolaan ketahanan pangan nasional

B. Masalah Project

Data perubahan iklim yang tersebar dan terpisah menjadi tantangan tersendiri saat melakukan analisis perubahan iklim. Data iklim seperti curah hujan dan temperatur udara di Indonesia dikelola oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) sedangkan data pertanian dikelola oleh Kementerian Pertanian atau Badan Pusat Statistik(BPS). Selain terpisah, format datanya juga berbeda-beda sehingga menyulitkan proses integrasi dan analisis lintas sektor. Masalah ini yang menjadi penghalang dalam

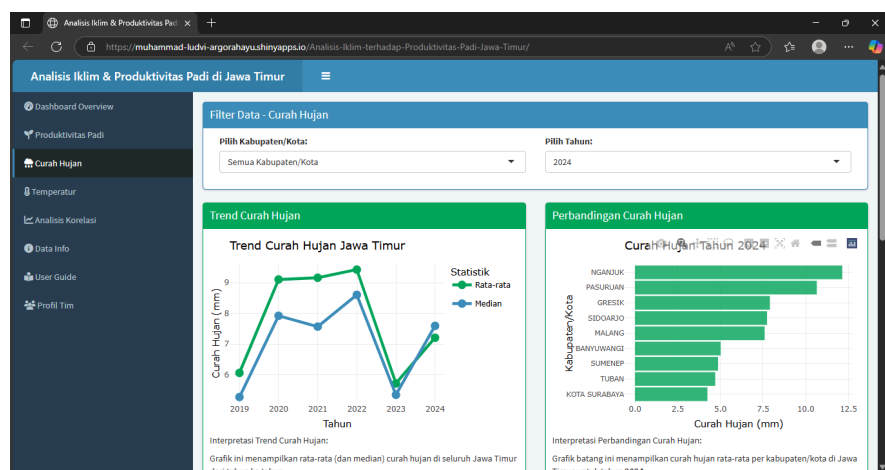
memahami bagaimana pengaruh iklim terhadap hasil pertanian secara menyeluruh dari waktu ke waktu dan antar wilayah.

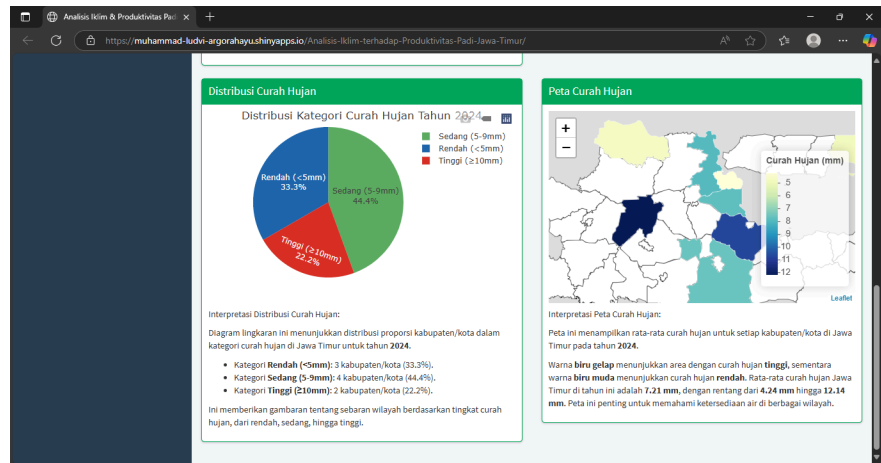
Masalah lainnya adalah belum tersedianya media visual yang mampu menyajikan data secara interaktif dan intuitif. Sebagian besar institusi-institusi di atas masih menyajikan datanya dalam bentuk tabular atau tabel. Penyajian data dalam bentuk tersebut membutuhkan upaya lebih ketika akan melakukan eksplorasi. Sebagai contoh, ketika ingin menganalisis data perubahan iklim dan pertanian dalam rentang waktu perlu dilakukan visualisasi agar mudah dipahami, hal ini sulit dilakukan jika masih dalam bentuk tabular. Contoh lagi adalah ketika akan dianalisis bagaimana pengaruh perubahan curah air hujan dan suhu udara terhadap produksi pertanian. Ketika ingin mengetahui wilayah mana yang rentan terhadap dampak perubahan iklim sangat sulit dilakukan jika tidak divisualisasikan secara spasial. Ketidakkampuan ini berpotensi menyebabkan keterlambatan atau kesalahan dalam intervensi kebijakan.

C. Penyelesaian Masalah

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan pada sub bab B maka akan dilakukan upaya-upaya berikut.

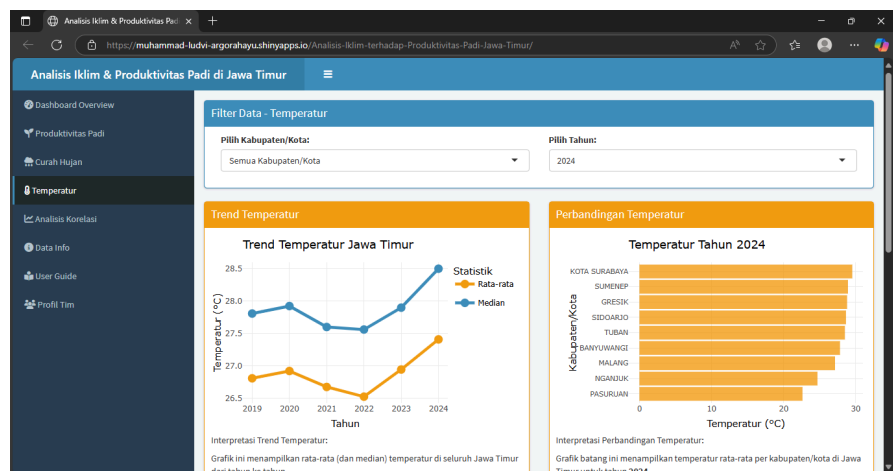
1) Visualisasi Tren Rata-Rata Curah Hujan Per Kabupaten / Kota di Jawa Timur

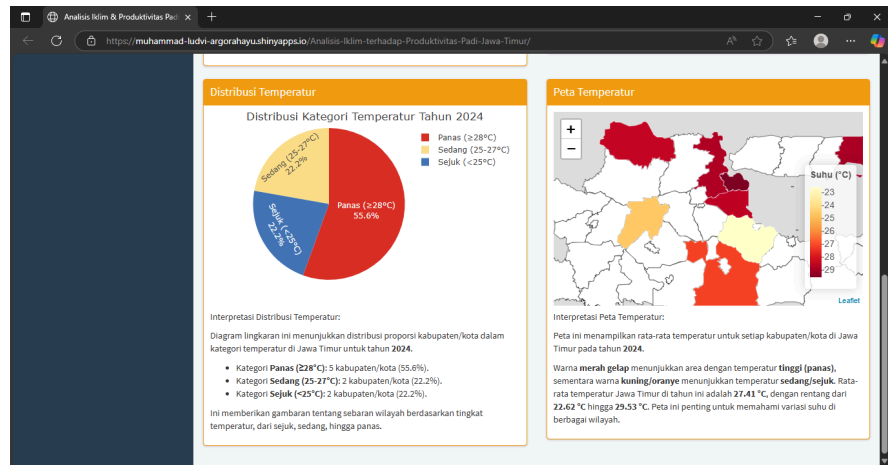




Visualisasi ini bertujuan untuk menunjukkan pola tren curah hujan tahunan di berbagai kabupaten / kota di Jawa Timur. Dengan memanfaatkan data dari BMKG, pengguna dapat mengeksplorasi fluktuasi curah hujan dari waktu ke waktu, mengidentifikasi tahun-tahun ekstrem (baik kekeringan maupun curah hujan tinggi), serta membandingkan antarprovinsi. Visualisasi ini penting untuk memahami potensi tekanan iklim terhadap pertanian, terutama di wilayah yang bergantung pada sistem irigasi pada sistem irigasi alami atau tadah hujan.

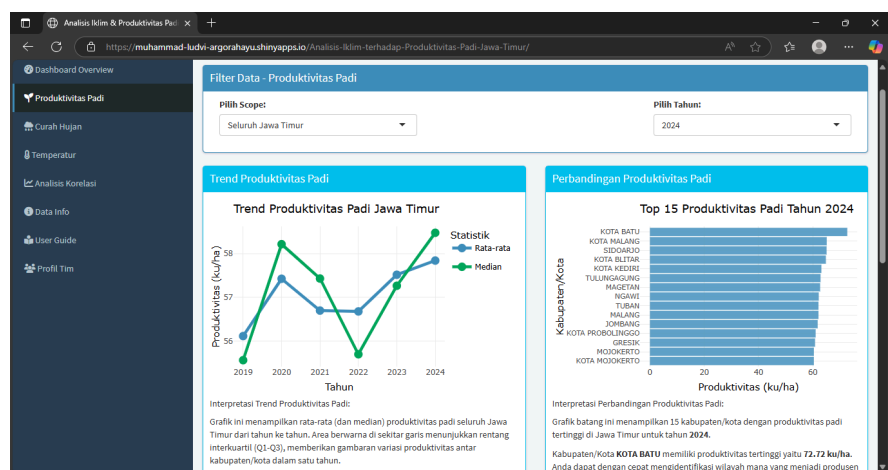
2) Visualisasi Tren Rata-Rata Temperatur Wilayah Per Kabupaten / Kota di Jawa Timur

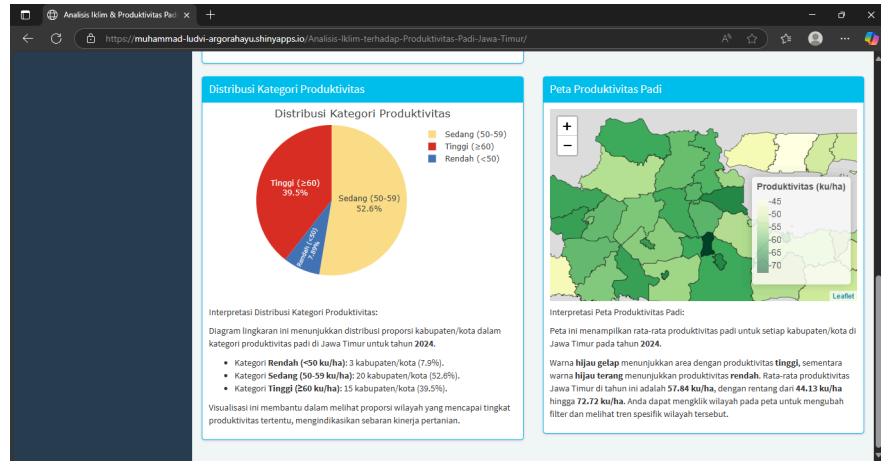




Analisis ini menyajikan perkembangan suhu rata-rata harian di tingkat provinsi, yang telah diolah menjadi agregat bulanan atau tahunan guna memudahkan interpretasi. Peningkatan suhu yang konsisten dapat menjadi indikator adanya heat stress yang mempengaruhi produktivitas tanaman. Dengan memetakan suhu secara spasial dan temporal, pengguna dapat melihat wilayah yang mengalami peningkatan signifikan serta potensi dampaknya terhadap pertumbuhan dan hasil panen.

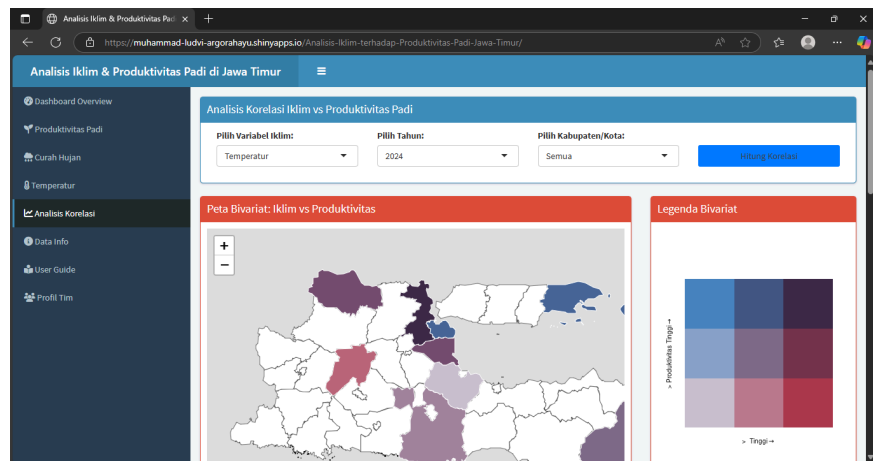
3) Visualisasi Produktivitas Komoditas Padi

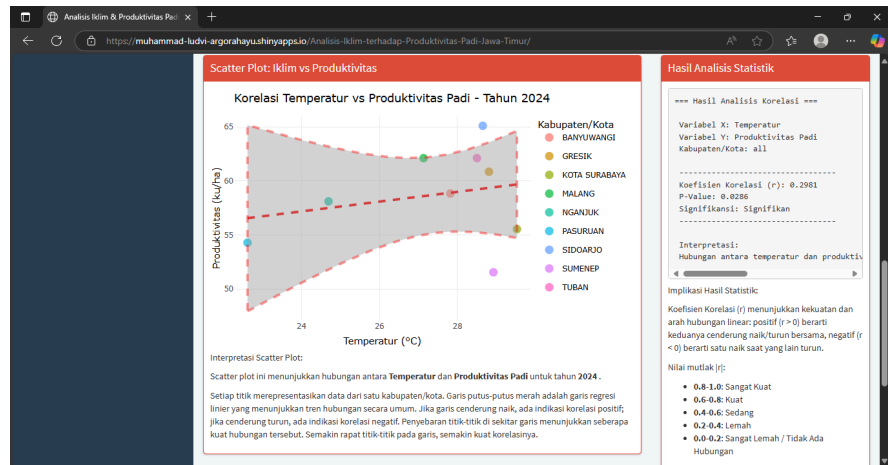




Bagian ini menyajikan data produktivitas dua komoditas utama padi per kabupaten / kota di Provinsi Jawa Timur, yang dapat di filter berdasarkan tahun. Visualisasi ini memungkinkan pengguna membandingkan performa antar wilayah dan meninjau fluktuasi hasil panen dari tahun ke tahun. Dengan mengetahui analisis dari padi, dashboard ini memberikan fleksibilitas analisis terhadap sistem budidaya yang berbeda secara ekologi dan agronomi.

4) Analisis Korelasi antara Iklim (Curah Hujan dan Temperatur) Terhadap Produktivitas Padi





Untuk menggali hubungan antara kondisi iklim dan hasil pertanian, dilakukan analisis korelasi antara curah hujan serta suhu dengan produktivitas padi. Hasil analisis ini diharapkan dapat mengungkap sejauh mana perubahan parameter iklim berkaitan dengan naik-turunnya hasil panen. Sebagai bentuk representasi spasial, hasil korelasi divisualisasikan dalam peta choropleth bivariat yang menggabungkan dua variabel sekaligus: produktivitas dan salah satu faktor iklim (curah hujan atau suhu). Pengguna juga diberikan opsi untuk memilih kombinasi variabel yang ingin dianalisis, sehingga dapat mengeksplorasi kerentanan wilayah secara lebih fleksibel.

3. Desain

A. Fase Project

Dalam mengembangkan proyek dashboard interaktif ini, proses kerja dibagi ke dalam beberapa fase utama yang merepresentasikan alur kerja ilmiah dan teknologis secara sistematis. Setiap fase mencerminkan tahapan penting mulai dari pengumpulan data mentah hingga penyajian hasil dalam bentuk dashboard yang dapat digunakan untuk analisis dan pengambilan keputusan. Pembagian fase ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh proses berjalan terstruktur, transparan, dan memungkinkan evaluasi pada tiap tahapan.

1) Pengumpulan Data

Pada tahap pertama, proyek ini difokuskan pada pengumpulan data yang akan digunakan untuk analisis lebih lanjut. Data yang diperlukan diambil dari dua sumber utama, yaitu Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) serta Badan Pusat Statistik (BPS). Proses pengumpulan data dari BMKG memerlukan perhatian khusus, karena data yang tersedia di situs BMKG hanya dapat diakses per provinsi, bukan secara nasional sekaligus. Oleh karena itu, untuk memperoleh data untuk seluruh kabupaten / kota di Jawa Timur, pengambilan data dilakukan secara bertahap untuk setiap kabupaten / kota. Hal ini memastikan bahwa seluruh wilayah yang relevan tercakup dalam analisis, meskipun memerlukan waktu dan usaha lebih dalam proses pengumpulan.

Sementara itu, data dari BPS terkait dengan sektor pertanian, khususnya produktivitas komoditas padi, diakses untuk memahami dampak perubahan iklim terhadap ketahanan pangan di Indonesia. Pengumpulan data ini dilakukan dengan mengikuti prosedur yang sesuai untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan informasi yang digunakan dalam analisis. Pada tahap ini, validasi dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan lengkap, sesuai dengan kebutuhan, dan siap untuk diproses lebih lanjut pada tahap berikutnya.

Adapun data yang digunakan pada project ini antara lain:

- Curah Hujan
- Temperatur Wilayah
- Produktivitas Padi

2) Pembersihan Data dan Pengolahan Data

Setelah data berhasil dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah pembersihan dan pengolahan data menggunakan pendekatan *data wrangling* untuk mempersiapkan data agar siap dianalisis. Dalam proses ini, berbagai teknik dan paket R digunakan, seperti *dplyr*, *tidyr*, dan *lubridate*, yang berfungsi untuk membersihkan data, mengubah format, serta mengorganisasi data dalam bentuk yang

lebih terstruktur. Salah satu langkah pertama adalah identifikasi dan penanganan nilai hilang (*missing values*), yang umum ditemukan dalam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Proses ini penting untuk memastikan bahwa analisis selanjutnya tidak terganggu oleh ketidaksempurnaan data, dan jika diperlukan, nilai hilang dapat diisi atau dihapus dengan mempertimbangkan metode yang paling tepat.

Selain itu, standarisasi format data dilakukan agar data dari berbagai sumber yang memiliki format berbeda dapat disatukan dalam satu struktur yang konsisten. Misalnya, format tanggal yang berbeda antara data BMKG dan BPS disesuaikan menggunakan paket *lubridate* agar dapat diolah lebih lanjut tanpa kendala. Selanjutnya, transformasi data dilakukan untuk menyesuaikan unit atau skala antar data yang berasal dari sektor yang berbeda, sehingga bisa dibandingkan secara langsung. Setelah data dibersihkan dan distandarisasi, langkah terakhir adalah penggabungan data yang berasal dari berbagai sektor (iklim dan pertanian) ke dalam satu set data yang komprehensif dan terstruktur. Penggabungan ini memungkinkan untuk menganalisis hubungan antara variabel iklim seperti curah hujan dan temperatur dengan hasil pertanian komoditas seperti padi, yang nantinya akan menjadi dasar untuk analisis yang lebih mendalam pada fase selanjutnya.

3) Eksplorasi Data

Tahap eksplorasi data bertujuan untuk mendapatkan pemahaman awal mengenai pola, distribusi, dan karakteristik data yang telah dikumpulkan. Pada fase ini, visualisasi data menjadi alat utama untuk mengidentifikasi tren umum serta mengamati distribusi nilai dari berbagai variabel yang ada, seperti curah hujan, temperatur, dan produktivitas pertanian. Visualisasi ini dilakukan menggunakan berbagai jenis grafik, seperti diagram garis untuk melihat tren tahunan, histogram untuk memahami distribusi data, serta visualisasi peta pada tiap kabupaten / kota di Jawa Timur. Dengan cara ini, pengguna dapat dengan mudah melihat pola umum

dalam data, seperti periode hujan yang lebih tinggi atau rendah, fluktuasi temperatur yang signifikan, serta fluktuasi hasil pertanian dari tahun ke tahun.

Selain itu, pada tahap eksplorasi ini, dilakukan juga analisis deskriptif untuk mengidentifikasi nilai-nilai yang mencolok, misalnya tahun dengan curah hujan ekstrem, temperatur yang sangat tinggi atau rendah, serta tahun dengan produktivitas pertanian yang luar biasa. Visualisasi seperti peta geografis atau peta choropleth dapat digunakan untuk melihat distribusi spasial dari variabel-variabel ini di seluruh provinsi Indonesia. Tujuan dari eksplorasi data adalah untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai karakteristik dan variabilitas data, yang akan menjadi dasar untuk tahap analisis lebih lanjut.

4) Analisis Data

Setelah tahap eksplorasi, langkah selanjutnya adalah analisis data yang lebih mendalam untuk memahami hubungan antar variabel dan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil pertanian. Salah satu pendekatan utama yang digunakan pada tahap ini adalah analisis korelasi. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana perubahan dalam faktor iklim seperti curah hujan dan temperatur dapat mempengaruhi produktivitas pertanian, khususnya pada komoditas padi. Dengan menggunakan metode statistik seperti koefisien korelasi Pearson atau Spearman, analisis ini akan memberikan gambaran mengenai seberapa kuat hubungan antara variabel iklim dan hasil pertanian.

5) Desain dan Pengembangan Dashboard

Setelah pemahaman menyeluruh terhadap data terbentuk melalui eksplorasi dan analisis, tahap berikutnya adalah perancangan desain tampilan dashboard. Desain ini dirancang tidak hanya agar menarik secara visual, tetapi juga agar informatif, responsif, dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk peneliti, pengambil kebijakan, maupun masyarakat umum yang tertarik pada isu perubahan iklim dan pertanian. Perancangan meliputi pemilihan

jenis visualisasi yang sesuai dengan karakteristik data seperti grafik garis untuk tren waktu, peta choropleth untuk distribusi spasial, dan diagram scatter plot untuk analisis hubungan antar variabel.

Struktur antarmuka dan alur navigasi juga dirancang secara sistematis agar pengguna dapat menelusuri informasi dengan mudah tanpa perlu pengetahuan teknis mendalam. Dashboard ini dibangun menggunakan R Shiny, sebuah framework open-source berbasis bahasa pemrograman R yang memungkinkan pembuatan aplikasi web interaktif dengan integrasi penuh terhadap analisis data statistik dan visualisasi. Penggunaan R Shiny memungkinkan visualisasi bersifat dinamis, di mana pengguna dapat memilih provinsi, tahun, atau variabel yang ingin ditampilkan secara real-time melalui elemen interaktif seperti dropdown, slider, dan radio button.

Setelah desain selesai dikembangkan, dilakukan tahap pengujian (testing) untuk memastikan fungsionalitas dashboard berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan. Pengujian dilakukan baik secara teknis maupun dari sisi pengalaman pengguna. Dari sisi teknis, dilakukan uji coba terhadap seluruh komponen interaktif untuk memastikan tidak ada error dalam pemrosesan data maupun dalam visualisasi. Selain itu, pengujian dilakukan terhadap berbagai ukuran layar dan perangkat (komputer, laptop) untuk memastikan tampilan responsif dan tetap terbaca dengan baik. Dari sisi pengguna, dilakukan penilaian awal terhadap alur navigasi, kejelasan tampilan visual, serta kemudahan interpretasi informasi. Masukan dari pengujian ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan iterasi desain atau debugging hingga dashboard siap digunakan secara optimal.

6) Dokumentasi dan Pelaporan

Tahap akhir dalam pelaksanaan proyek ini mencakup penyusunan laporan akhir, dokumentasi teknis, serta finalisasi dashboard untuk keperluan publikasi dan presentasi hasil proyek. Laporan akhir disusun secara sistematis mencakup seluruh tahapan proyek, mulai dari latar belakang, metodologi, deskripsi data, proses

pengolahan, desain dashboard, hasil visualisasi, hingga interpretasi temuan. Laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran utuh mengenai proses dan hasil proyek, sekaligus sebagai bentuk pertanggungjawaban ilmiah yang dapat dibaca dan dimanfaatkan oleh pemangku kepentingan terkait, seperti akademisi, pemerintah, dan masyarakat sipil.

Selain laporan, dokumentasi teknis juga disusun secara rinci untuk menjelaskan aspek-aspek teknis dari dashboard, termasuk struktur folder proyek, kode sumber utama, dependensi atau paket yang digunakan dalam R, serta petunjuk penggunaan dashboard secara praktis. Dokumentasi ini sangat penting untuk mendukung keberlanjutan proyek, agar dashboard dapat diperbarui atau dikembangkan lebih lanjut di masa depan oleh tim lain tanpa harus memulai dari awal. Tidak hanya itu, dokumentasi juga mencakup panduan untuk replikasi apabila dashboard ingin diterapkan di konteks wilayah atau sektor yang berbeda. Sebagai penutup, dilakukan finalisasi tampilan dan fungsionalitas dashboard sebelum dipublikasikan atau dipresentasikan dalam forum tertentu.

B. Timeline Project

Pelaksanaan proyek dashboard interaktif ini dirancang untuk diselesaikan dalam kurun waktu tujuh minggu, terhitung sejak selesainya Ujian Tengah Semester (UTS) hingga menjelang Ujian Akhir Semester (UAS). Proyek dibagi ke dalam beberapa fase utama yang disusun secara logis dan berurutan, dengan mempertimbangkan kompleksitas teknis, ruang eksplorasi, serta kebutuhan iterasi dalam desain dan pengujian. Adapun timeline pengerjaan project ini ditunjukkan dalam tabel berikut.

No	Fase/Tahapan	Minggu ke-						
		8	9	10	11	12	13	14
1	Pengumpulan data	✓						
2	Pembersihan dan Pengolahan Data		✓	✓				
3	Eksplorasi Data				✓			

4	Analisis Data				✓			
5	Desain dan Pengembangan Dashboard					✓	✓	
6	Dokumentasi dan Pelaporan							✓

4. Kontribusi

A. Manfaat Project

Project yang disusun memiliki manfaat antara lain:

1) Integrasi Data Lintas Sektor

Project ini menyediakan platform integratif yang menggabungkan data iklim (curah hujan dan temperatur) dengan data pertanian (produktivitas padi), yang sebelumnya tersebar di berbagai lembaga. Hal ini memudahkan pengguna dalam melakukan analisis komprehensif dan lintas sektor.

2) Pemantauan dan Analisis Dinamis

Dashboard yang dikembangkan memfasilitasi visualisasi tren iklim dan hasil pertanian secara temporal dan spasial, sehingga pengguna dapat dengan cepat mengidentifikasi wilayah rawan dan perubahan dari waktu ke waktu.

3) Pendukung Pengambilan Kebijakan

Visualisasi yang interaktif dan analisis korelasi yang ditampilkan dalam platform ini dapat menjadi dasar pengambilan keputusan berbasis data oleh instansi pemerintahan, lembaga penelitian, dan stakeholder pertanian.

4) Peningkatan Literasi Data Publik

Penyajian data dalam bentuk visual yang mudah dipahami turut mendukung peningkatan pemahaman masyarakat dan pelajar terhadap isu perubahan iklim dan ketahanan pangan nasional.

B. Kontribusi Setiap Anggota Tim

Muhammad Ludvi A – Spesialis Data dan Integrasi Sistem

- 1) Bertanggung jawab mengumpulkan dan membersihkan data dari berbagai sumber (BMKG, BPS).
- 2) Melakukan transformasi & cleaning data agar dapat digunakan secara seragam dalam dashboard.
- 3) Membuat skrip untuk penggabungan dan agregasi data iklim serta produktivitas pertanian.

Faizal Eka S – Pengembang Dashboard dan Visualisasi

- 1) Mendesain dan membangun antarmuka dashboard interaktif menggunakan R Shiny.
- 2) Mengimplementasikan berbagai bentuk visualisasi seperti line chart, heatmap, dan choropleth map.
- 3) Menyusun fitur filter dan pemilihan tahun/variabel agar dashboard dapat digunakan secara fleksibel oleh berbagai pihak.

Amanda Tri H – Analis Statistik dan Korelasi Spasial

- 1) Melakukan analisis korelasi antara faktor iklim dan hasil pertanian secara kuantitatif di dashboard.
- 2) Menginterpretasikan hasil statistik untuk ditampilkan dalam bentuk visual bervariasi (termasuk peta).
- 3) Menyusun narasi analitis untuk mendukung hasil temuan dashboard, serta memberikan insight awal untuk kebijakan.

5. Kesimpulan

Dashboard interaktif berbasis R Shiny ini dirancang sebagai solusi terhadap permasalahan penyebaran data dan kurangnya visualisasi yang intuitif dalam menganalisis dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian di Indonesia. Melalui penggabungan

data curah hujan, temperatur, serta produktivitas padi, dashboard ini mampu menyajikan tren, pola, dan potensi hubungan antar variabel secara temporal dan spasial. Tidak hanya berguna bagi analisis akademik, dashboard ini juga dapat berfungsi sebagai alat bantu kebijakan yang strategis dalam menghadapi tantangan ketahanan pangan nasional akibat perubahan iklim. Proyek ini menegaskan pentingnya pendekatan berbasis data dan kolaborasi lintas sektor dalam menciptakan solusi yang adaptif dan berkelanjutan.

Referensi

- Kusuma, P. T. W. W., & Mayasti, N. K. I. (2014). Analisa kelayakan finansial pengembangan usaha produksi komoditas lokal: mie berbasis jagung. *Agritech*, 34(2), 194-202.
- Malhi, G.S., Kaur, M., & Kaushik, P. (2021). Impact of Climate Change on Agriculture and Its Mitigation Strategies: A Review. *Sustainability*.
- Moegi, Y. (2022). The impact of climate change and variability on livestock production in pastoral communities and the sustainable coping mechanisms employed: A critical literature review. *Animal Health Journal*.