

LAPORAN FINAL
DASHBOARD INTERAKTIF ANALISIS KORBAN BENCANA
ALAM DAN KAITANNYA DENGAN PERUBAHAN IKLIM DI
INDONESIA TAHUN 2020–2024



Dosen Pengampu:

Yuliagnis Transver Wijaya, S.ST, M.Sc.

2KS3 / KELOMPOK 6

Dinda Putri Nur Wulandari	222313054
Muhammad Hamlul Khair	222313241
Qurany Nadhira Tsabita	222313323
T. M. Al-Asy'ari Al-Muchtari	222313397
Wahyu Nugraha Raomi Gading	222313421

PROGRAM STUDI D-IV KOMPUTASI STATISTIK
POLITEKNIK STATISTIKA STIS
TAHUN AJARAN 2024/2025

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
BAB II PEMBAHASAN.....	3
2.1 Fase.....	3
2.2 Tampilan Desain Dashboard	5
2.3 Kontribusi.....	12
2.3 Linimasa	13
BAB III KESIMPULAN	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan pola cuaca dan peningkatan kejadian bencana hidrometeorologi dalam beberapa tahun terakhir semakin menegaskan urgensi penanganan isu perubahan iklim. Fenomena seperti banjir besar, musim kemarau berkepanjangan, dan angin kencang kini tidak lagi dianggap sebagai peristiwa luar biasa, melainkan menjadi pola baru yang terus berulang dengan dampak yang semakin kompleks. Kondisi ini menimbulkan tantangan multidimensional, bukan hanya di bidang lingkungan, tetapi juga dalam aspek sosial, ekonomi, dan kesehatan masyarakat.

Dalam pembangunan berkelanjutan, pentingnya data yang akurat tentang interaksi antara lingkungan dan manusia semakin besar. Framework for the Development of Environment Statistics (FDES) dari United Nations Statistics Division menekankan peran penting statistik lingkungan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti, terutama dalam menghadapi perubahan iklim. Perubahan iklim berkorelasi langsung dengan peningkatan kejadian bencana alam yang semakin besar dan intens, seperti gelombang panas, kebakaran hutan, banjir, badai tropis, dan tanah longsor.

Secara global, lebih dari 3,6 miliar orang tinggal di wilayah yang rentan terhadap perubahan iklim. Estimasi WHO menunjukkan bahwa krisis iklim dapat menyebabkan 250.000 kematian tambahan per tahun antara 2030 hingga 2050, terutama akibat malnutrisi, malaria, diare, dan stres panas. Dampak perubahan iklim yang bersifat sistemik ini memerlukan respons yang terstruktur, termasuk penyediaan informasi yang mudah diakses dan dipahami.

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan kerentanan geografis tinggi, sangat terdampak oleh perubahan iklim. BNPB melaporkan bahwa dari 2020 hingga 2024, bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, dan cuaca ekstrem terjadi berulang kali di berbagai wilayah, menimbulkan korban jiwa dan kerugian ekonomi serta memaksa ribuan orang mengungsi. Frekuensi dan dampak bencana ini menunjukkan hubungan erat antara perubahan iklim dan meningkatnya risiko bencana.

Meskipun data bencana tersedia dari berbagai instansi, penyajiannya masih tersebar dan sulit diakses, menghambat analisis cepat terhadap dampaknya. Oleh karena itu, proyek ini bertujuan mengembangkan dashboard interaktif untuk menyajikan data korban bencana akibat perubahan iklim di Indonesia selama 2020–2024, yang dapat digunakan untuk mendukung mitigasi risiko, perencanaan adaptasi, dan kebijakan publik yang lebih responsif terhadap krisis iklim.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak perubahan iklim terhadap peningkatan frekuensi dan intensitas bencana hidrometeorologi di Indonesia pada periode 2020–2024?
2. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan kerentanan masyarakat terhadap bencana yang dipengaruhi oleh perubahan iklim, seperti banjir, tanah longsor, dan cuaca ekstrem?
3. Apa saja tantangan yang dihadapi dalam pemantauan dan analisis data korban bencana yang disebabkan oleh perubahan iklim, serta bagaimana cara mengatasi masalah tersebut?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dampak perubahan iklim terhadap peningkatan frekuensi dan intensitas bencana akibat perubahan iklim di Indonesia pada periode 2020–2024.
2. Menyusun pemahaman tentang faktor-faktor yang menyebabkan kerentanan masyarakat terhadap bencana yang dipengaruhi oleh perubahan iklim mempengaruhi daya adaptasi masyarakat terhadap cuaca ekstrem, banjir, dan tanah longsor.
3. Mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam pemantauan dan analisis data korban bencana akibat perubahan iklim di Indonesia, serta memberikan rekomendasi tentang pendekatan yang lebih efektif dalam penyajian data bencana untuk mendukung pengambilan kebijakan yang berbasis data.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Fase

Berikut adalah fase / tahapan yang dilakukan:

a. Pengumpulan data

- Data dari BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana)

Dua jenis data utama dikumpulkan dari situs BNPB dan portal DIBI BNPB:

1. Data Kejadian Bencana mencatat insiden bencana alam seperti banjir, tanah longsor, angin puting beliung, gelombang pasang, dan cuaca ekstrem lainnya yang terjadi selama periode 2020–2024.
2. Data Korban Bencana mencakup informasi jumlah korban meninggal, luka-luka, serta jumlah pengungsi akibat peristiwa bencana tersebut.

- Data dari BPS (Badan Pusat Statistik)

Data dari BPS digunakan untuk memperoleh informasi statistik mengenai jumlah korban dan kejadian bencana berdasarkan jenis dan lokasi (provinsi). Data ini melengkapi dan memverifikasi informasi dari BNPB, serta membantu dalam melihat distribusi spasial dan tren temporal kejadian bencana.

- Data dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika)

Data iklim dan cuaca ekstrem diakses dari portal BMKG, khususnya terkait curah hujan harian, suhu maksimum, dan variabel meteorologis lainnya. Data ini berguna untuk melihat korelasi antara perubahan iklim dengan frekuensi atau intensitas bencana hidrometeorologi.

- Data Tambahan

1. Laporan Penelitian dan Jurnal: Informasi kualitatif dan kuantitatif tambahan diperoleh dari studi ilmiah.
2. Data Pemerintah Daerah dan LSM: Untuk mendapatkan konteks lokal yang lebih detail, data dari instansi pemerintah daerah atau LSM yang bergerak di bidang kebencanaan juga dipertimbangkan.

b. Pemrosesan Data

Setelah data berhasil dikumpulkan, rencananya dilakukan beberapa tahapan pemrosesan sebagai berikut:

- **Pembersihan Data (Data Cleaning)**

Pengecekan duplikat, perbaikan kesalahan input, dan penanganan missing values untuk memastikan integritas data.

- **Standarisasi Format Data**

Penyatuan format tanggal, satuan, dan penyajian agar seluruh dataset konsisten dan bisa digabungkan.

- **Pengkodean dan Kategorisasi**

Variabel-variabel seperti jenis bencana, wilayah, dan kategori dampak dikodekan atau dikategorikan ulang agar bisa dianalisis secara statistik.

- **Integrasi Data**

Dataset dari berbagai sumber digabung berdasarkan variabel kunci seperti lokasi dan tahun kejadian, untuk menghubungkan data bencana dengan data iklim dan dampaknya.

- **Eksplorasi Awal dan Visualisasi**

Dilakukan analisis deskriptif untuk melihat pola umum, tren, dan potensi hubungan antar variabel melalui grafik dan peta.

- **Penyajian dalam Dashboard Interaktif**

Data yang sudah diproses akan diinput ke dalam dashboard R Shiny, memungkinkan pengguna untuk menelusuri dan membandingkan variabel secara interaktif.

c. Analisis

Penelitian ini menggunakan beberapa pendekatan analisis data sebagai berikut:

1. **Analisis Trend**

Dilakukan untuk melihat perubahan frekuensi dan intensitas bencana dari tahun ke tahun, serta memetakan pergeseran jenis bencana yang dominan di masing-masing provinsi. Hasil analisis ini dapat menunjukkan apakah terdapat peningkatan signifikan dalam kejadian bencana terkait perubahan iklim.

2. Analisis Korelasi

Menggunakan uji statistik seperti Pearson atau Spearman untuk melihat seberapa kuat hubungan antara variabel iklim (misalnya curah hujan ekstrem, suhu) dengan jumlah kejadian bencana atau korban yang terdampak di tiap-tiap provinsi selama tahun 2020—2024. Ini akan membantu menentukan apakah perubahan iklim memang berkaitan erat dengan peningkatan risiko bencana.

3. Analisis Regresi

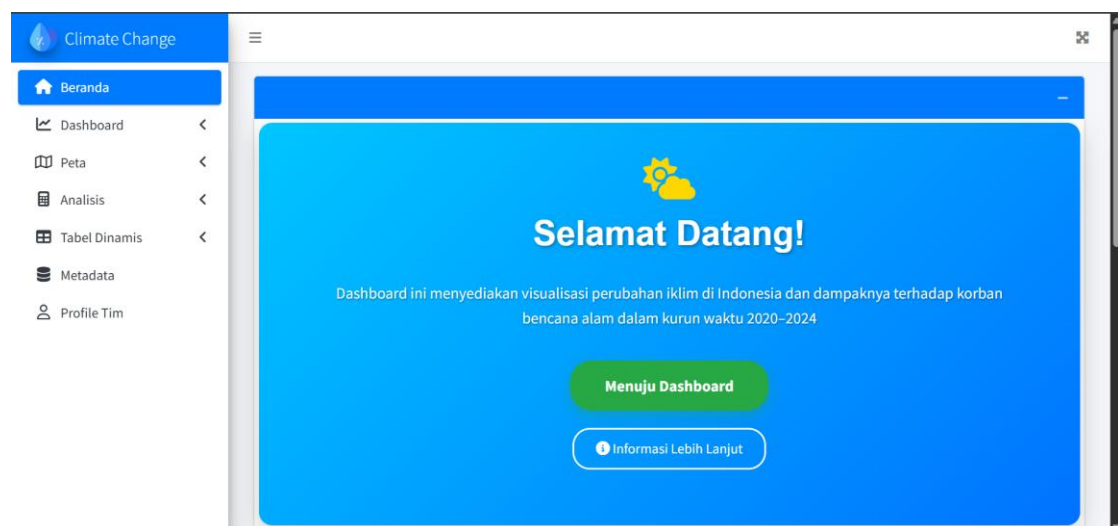
Analisis ini digunakan untuk mengukur pengaruh variabel iklim (seperti curah hujan ekstrem, suhu) terhadap jumlah kejadian bencana atau korban yang terdampak di tiap-tiap provinsi selama tahun 2020—2024. Dengan model regresi, dapat diidentifikasi seberapa besar kontribusi masing-masing faktor iklim dalam meningkatkan risiko bencana, sehingga menjadi dasar perumusan kebijakan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

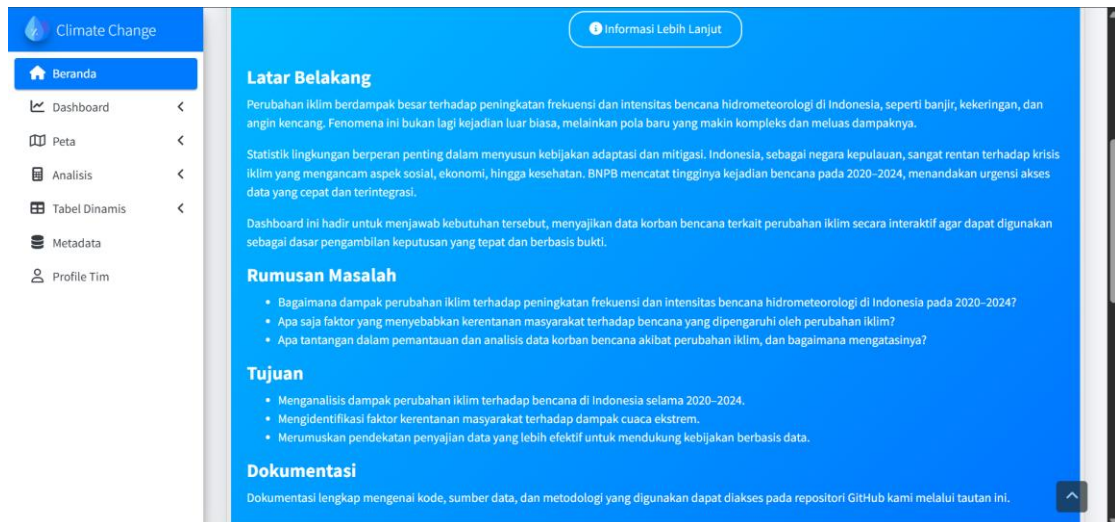
4. Analisis Spasial

Dengan memanfaatkan data geografis, analisis ini akan mengevaluasi distribusi kejadian bencana dan dampaknya di berbagai wilayah selama tahun 2020—2024. Tujuannya adalah mengidentifikasi area rawan bencana tinggi yang membutuhkan perhatian lebih dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

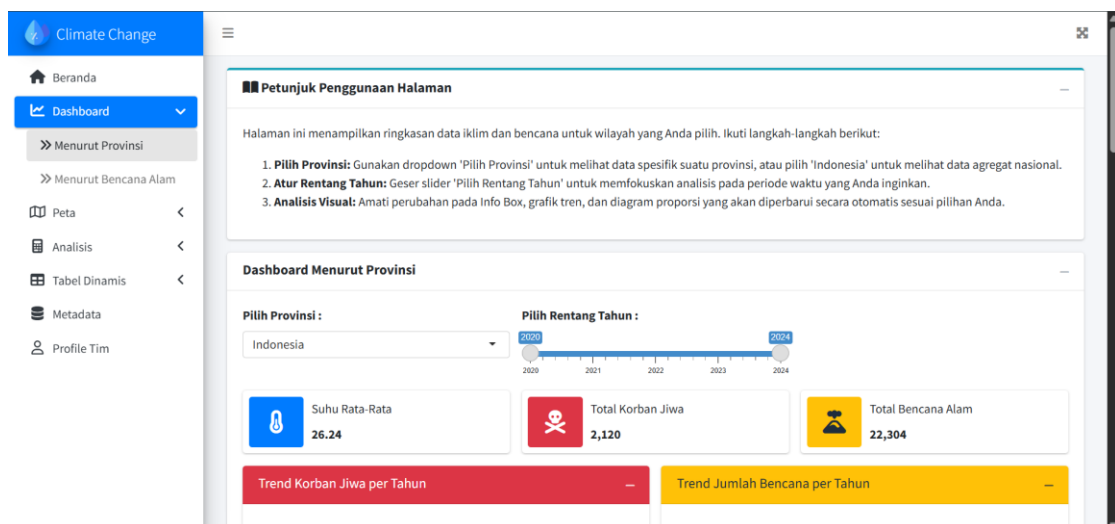
2.2 Tampilan Desain Dashboard

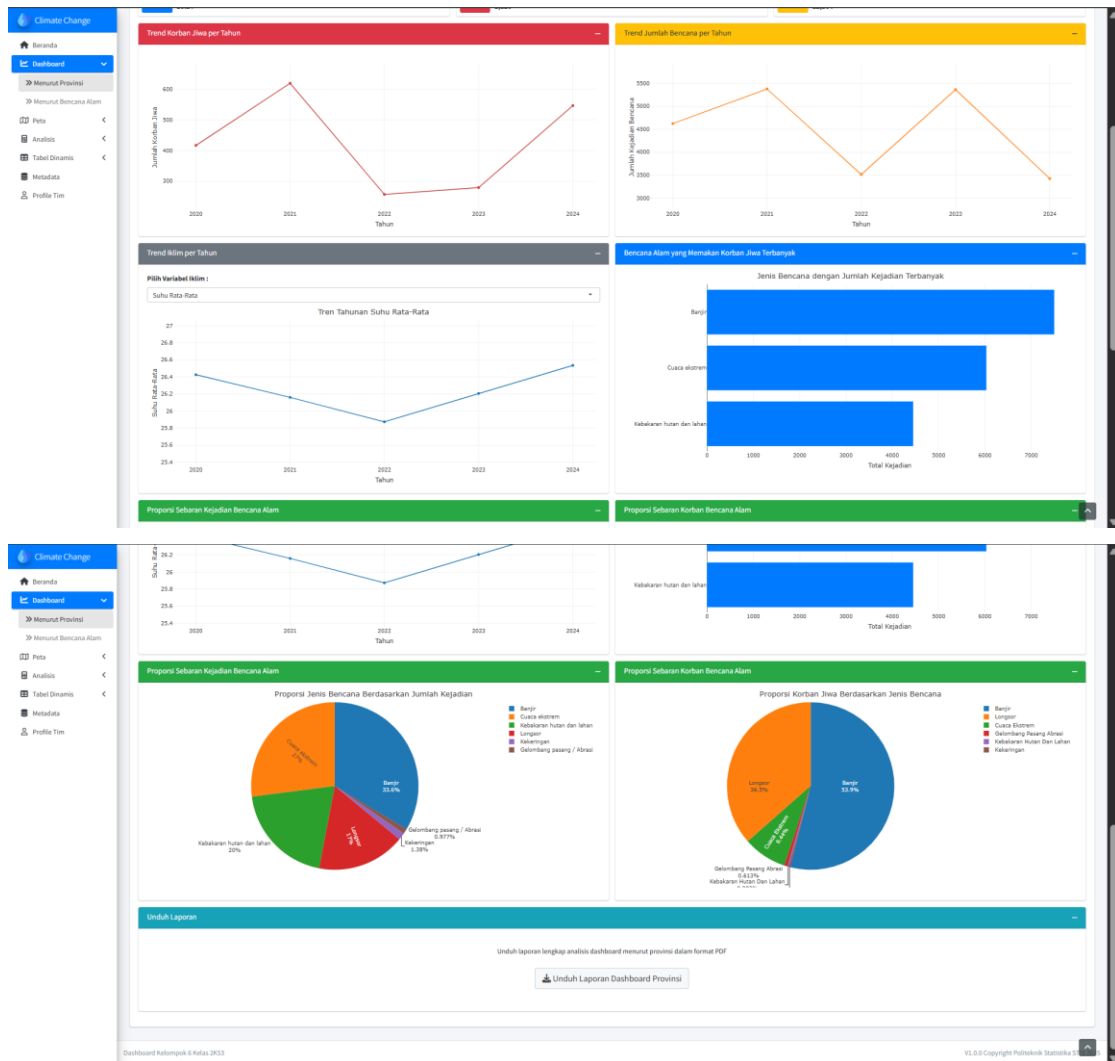
➤ Halaman Beranda



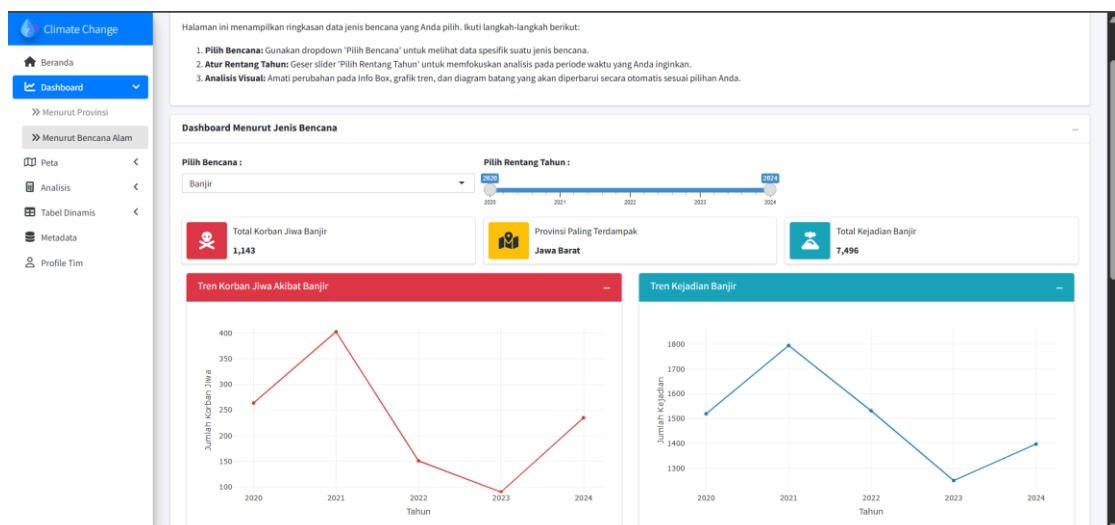


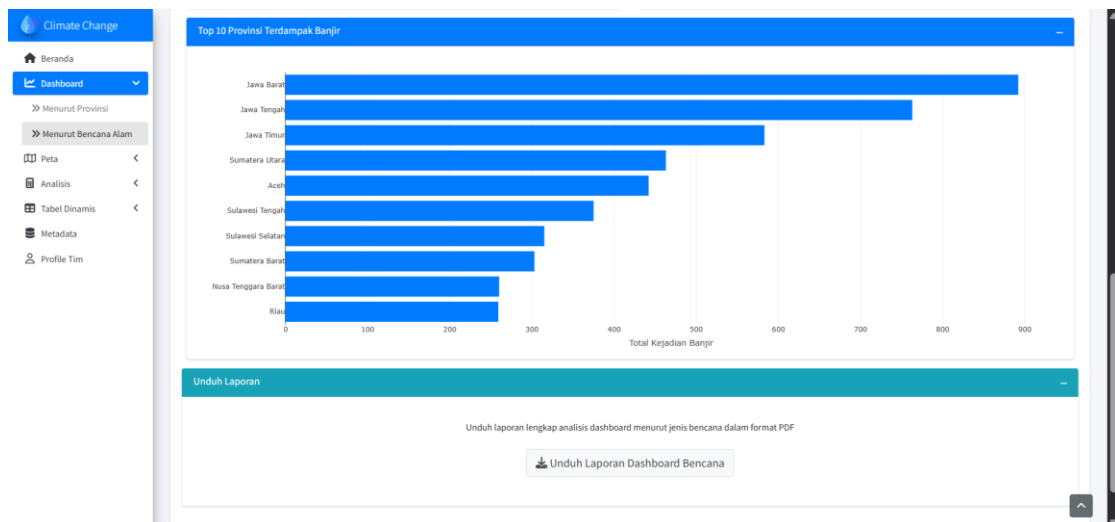
- Halaman Dashboard
- >> Menurut Provinsi





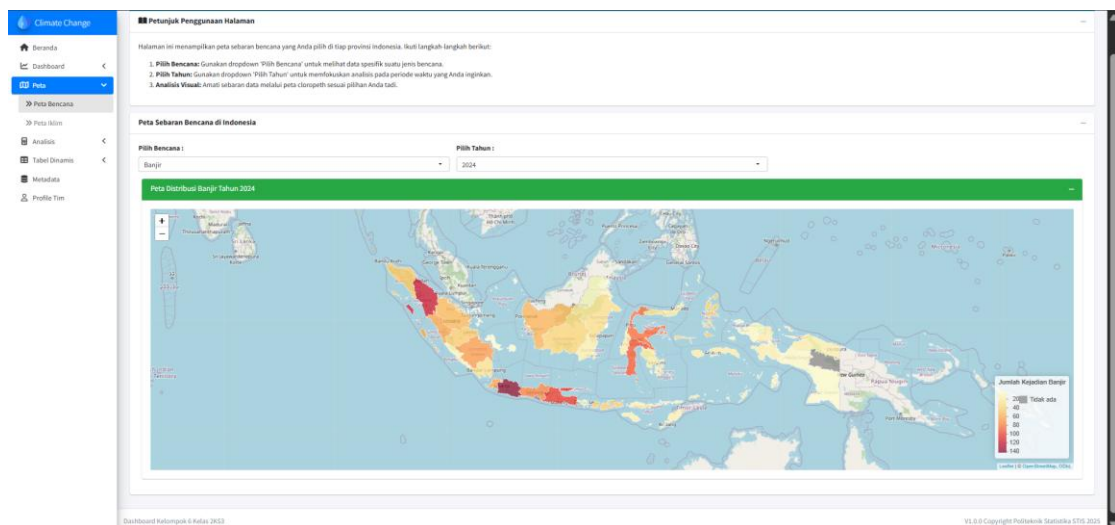
>> Menurut Bencana Alam



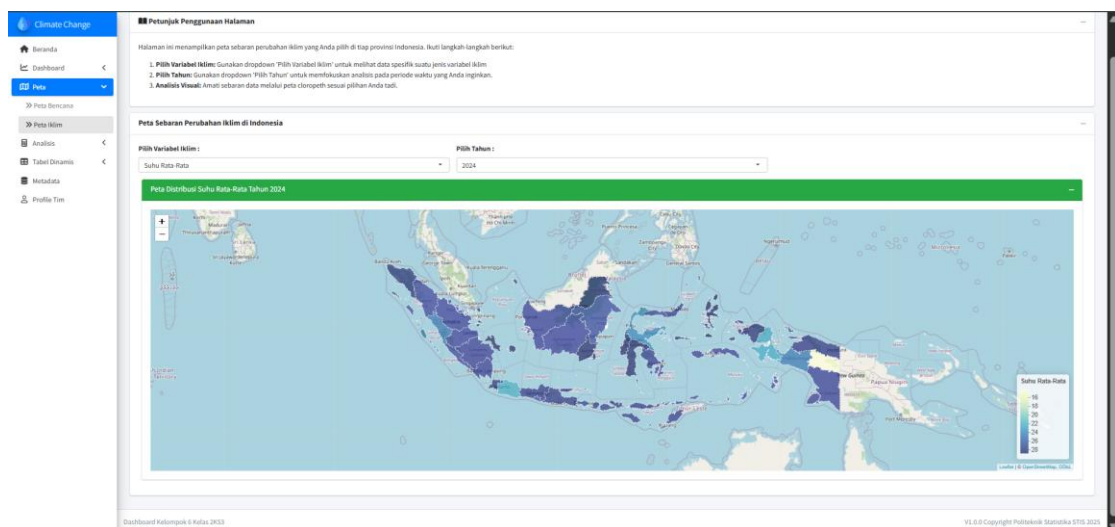


➤ Halaman Peta

>> Peta Bencana

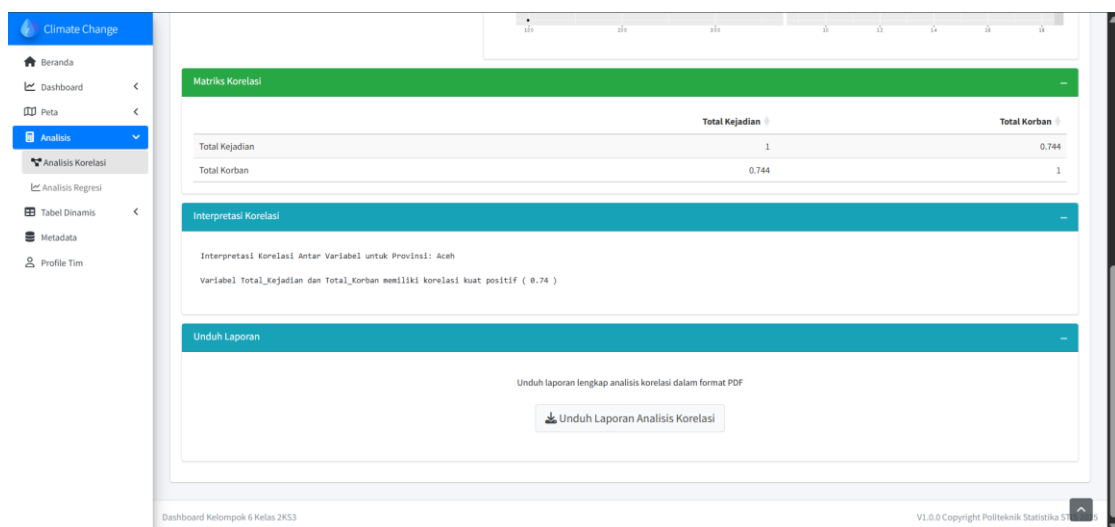
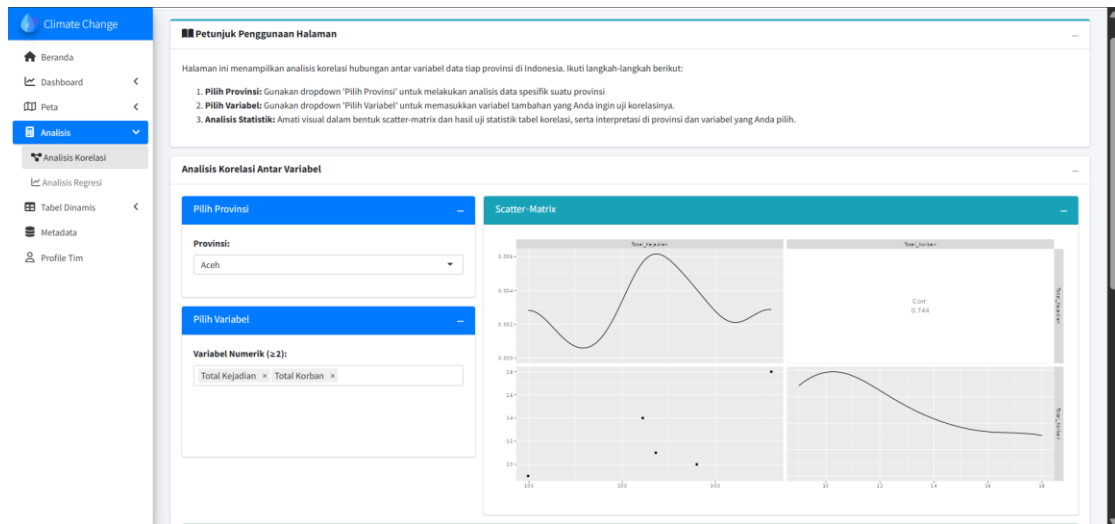


>> Peta Sebaran Iklim

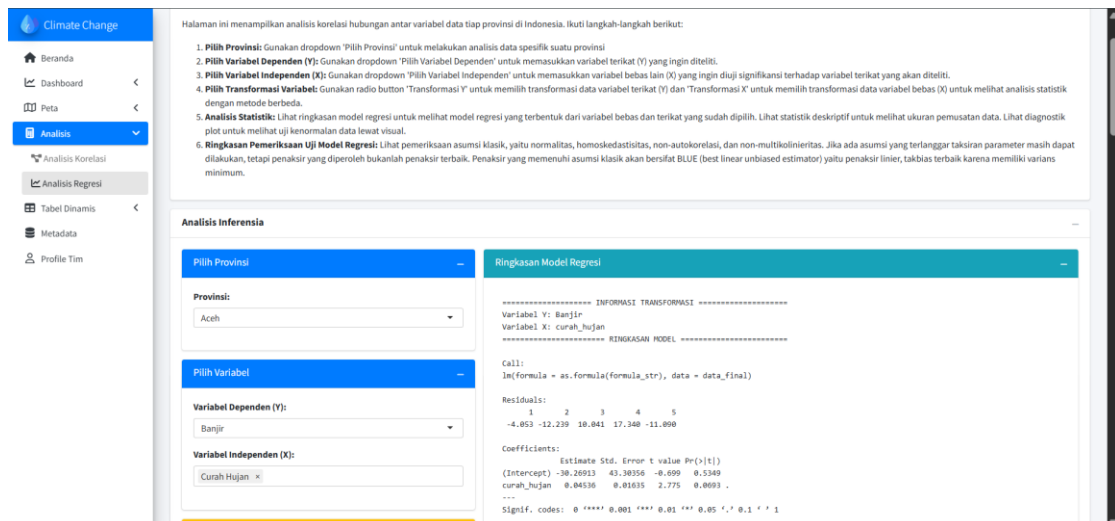


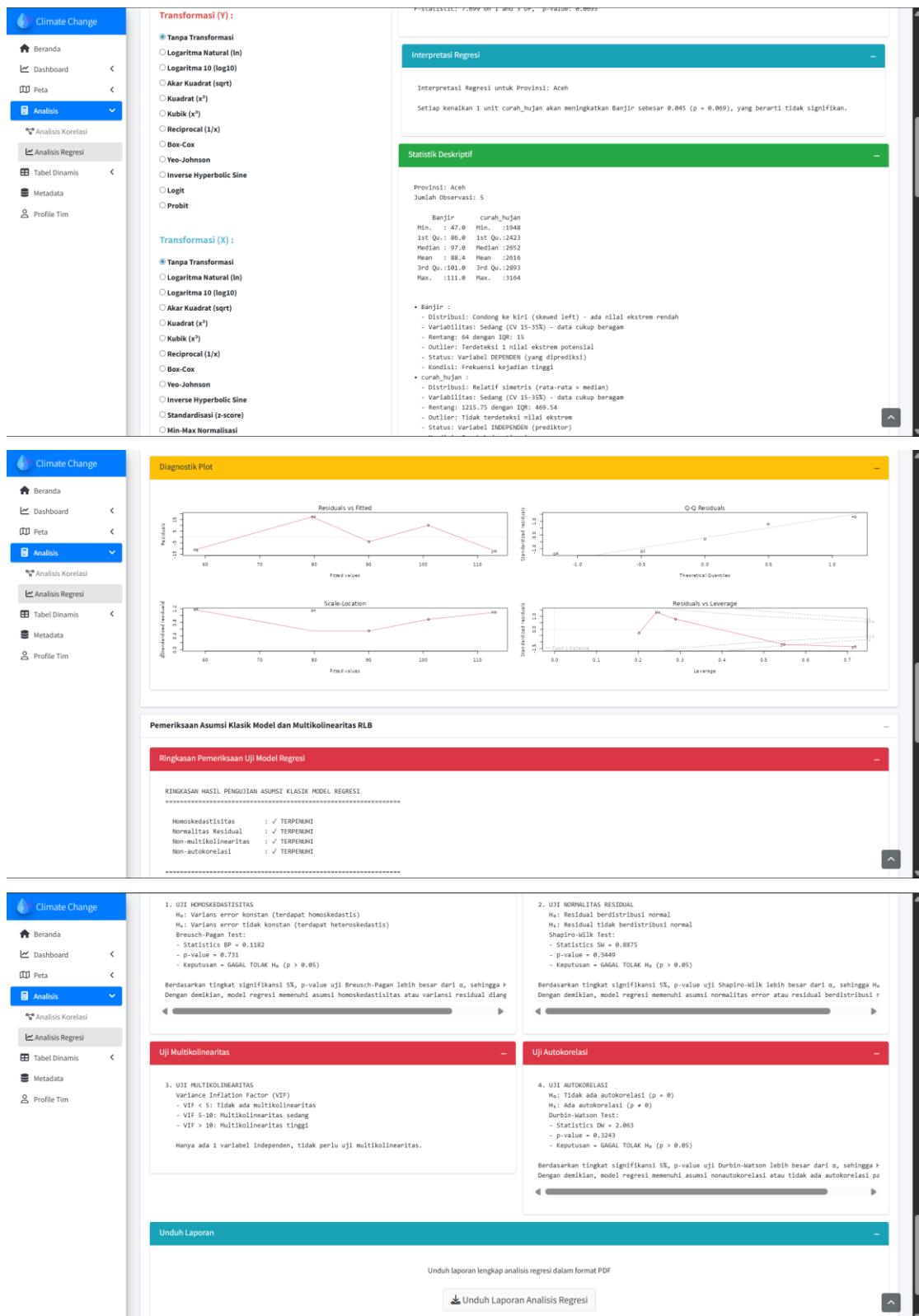
➤ Halaman Analisis

>> Analisis Korelasi



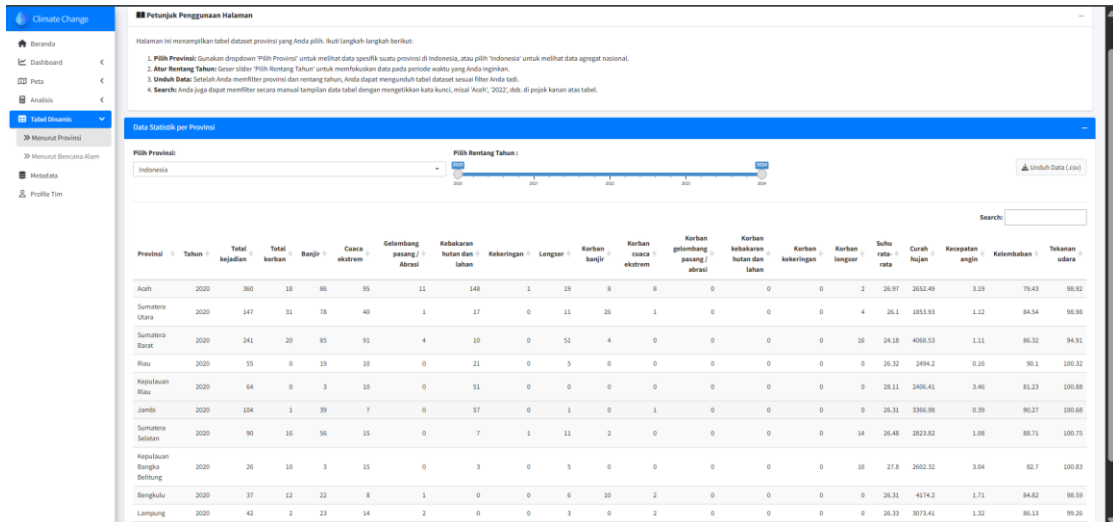
>> Analisis Regresi



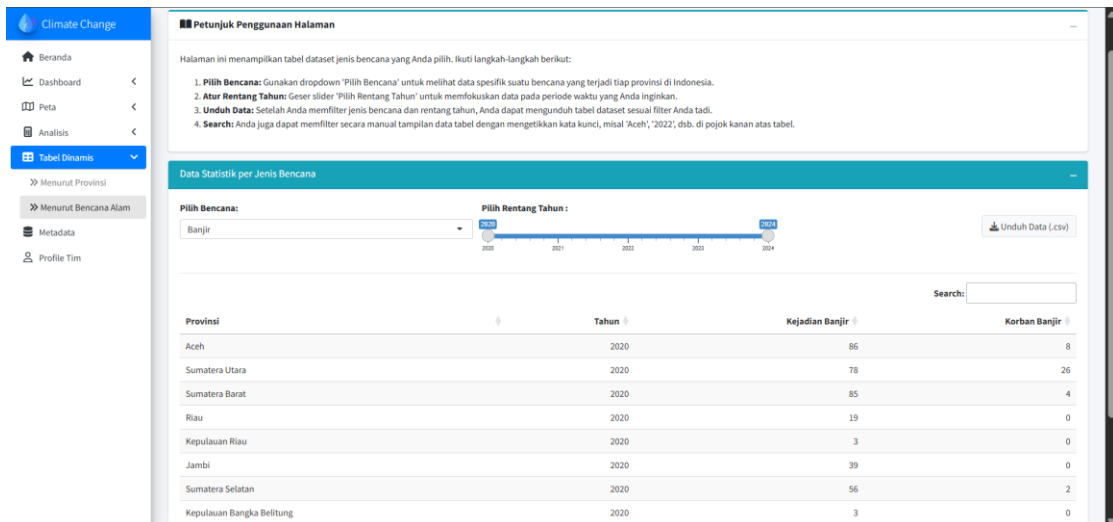


➤ Halaman Tabel Dinamis

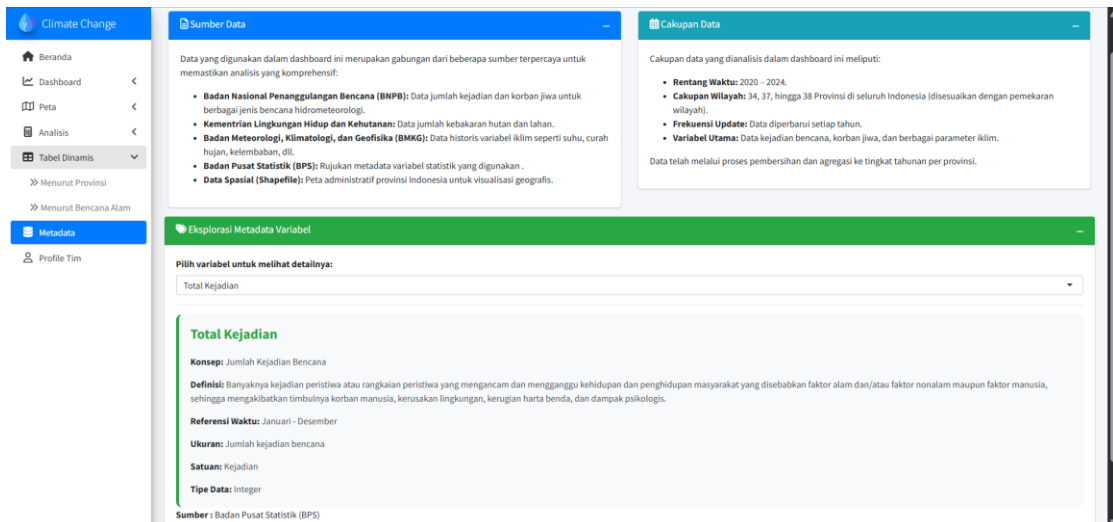
>> Menurut Provinsi



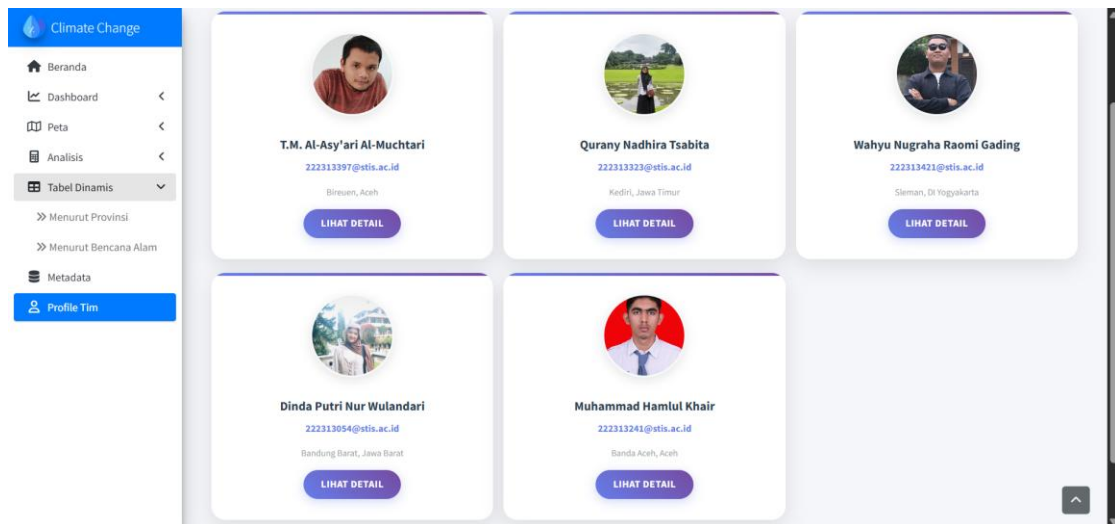
>> Menurut Bencana Alam



➤ Halaman Metadata



➤ Halaman Profile



2.3 Kontribusi

a. Kontribusi Dashboard

Dashboard interaktif dalam proyek ini berfungsi sebagai alat pemantauan dan analisis bencana hidrometeorologi akibat perubahan iklim. Selain mendukung perencanaan dan kebijakan mitigasi dengan menyajikan pola dan tren bencana, dashboard ini juga meningkatkan kesadaran publik lewat visualisasi data yang informatif dan mudah dipahami.

b. Kontribusi Anggota

Berikut pembagian tugas dan kontribusi masing-masing anggota dalam proyek ini:

1. Dinda Putri Nur Wulandari

- Memperkaya fitur analisis regresi dengan menambah transformasi dan uji asumsi
- Membuat profil tim
- Mengumpulkan dan membersihkan sebagian data iklim
- Menyusun laporan akhir proyek
- Menambah proporsi sebaran bencana dan iklim pada dashboard provinsi

2. Muhammad Hamdul Khair

- Membuat analisis korelasi dan kesimpulan antar variabel menurut provinsi
- Membuat kerangka analisis model regresi dan interpretasinya
- Mengumpulkan data geojson untuk peta reaktif
- Mengumpulkan data bencana alam

3. Qurany Nadhira Tsabita

- Mengumpulkan dan melakukan proses integrasi data yang digunakan
- Melakukan analisis dan interpretasi data
- Mendokumentasikan dan menyusun laporan proposal serta final
- Membuat beranda dashboard
- Membuat dashboard data menurut provinsi
- Mengumpulkan dan membersihkan variabel data iklim
- Membuat video user guide

4. T M Al-Asy'ari Al-Muchtari

- Membantu dalam proses pengumpulan dan melakukan integrasi data bencana dan iklim yang sudah dikumpulkan
- Membuat kerangka aplikasi
- Membuat peta reaktif sebaran bencana dan iklim
- Mendesain layout dan mengembangkan tampilan dan fitur dashboard
- Membuat dashboard bencana dan provinsi
- Melakukan uji coba dashboard untuk memastikan fungsionalitas dan user experience yang baik

5. Wahyu Nugraha Raomi Gading

- Membuat tabel dinamis menurut provinsi dan jenis bencana
- Membuat metadata variabel yang digunakan
- Membuat user guide tiap halaman
- Mengumpulkan sebagian variabel data iklim
- Membuat fitur unduh laporan

2.3 Linimasa

- 27 April 2025: Mulai mencari dan mengumpulkan data terkait perubahan iklim dari berbagai sumber, seperti BNPB, BMKG, dan BPS.
- 29 April 2025: Memilih topik proyek, yaitu hubungan antara perubahan iklim dengan dampaknya terhadap manusia, khususnya bencana yang disebabkan oleh cuaca ekstrem.

- 1 Mei 2025: Menentukan judul dashboard, "Perancangan Dashboard Interaktif untuk Analisis Korban Bencana yang Dipengaruhi Perubahan Iklim di Indonesia pada periode 2020–2024", dan mulai melakukan layouting desain dashboard menggunakan R Shiny.
- Minggu ke-8: Dilakukan pemekaran kelompok bersama kelompok 6 karena satu dan lain hal. Mendiskusikan dan mempertimbangkan ulang mengenai topik dan tema yang akan dilanjutkan.
- Minggu ke-9: Melakukan proses pengolahan data, termasuk pembersihan data dan integrasi antar dataset dari berbagai sumber (BNPB, BMKG, BPS).
- Minggu ke-10: Melaksanakan analisis deskriptif untuk memahami karakteristik data bencana dan korban, serta mengidentifikasi pola-pola penting yang terkait dengan perubahan iklim.
- Minggu ke-11: Mengembangkan dan membangun dashboard interaktif menggunakan R Shiny, mulai tampilan antarmuka berbagai fitur dan visualisasi untuk menampilkan hasil analisis.
- Minggu ke-12: Optimisasi fitur analisis inferensia pada dashboard serta menambahkan peta reaktif berdasarkan tahun (menangani *concern* pemekaran provinsi) dan peta sebaran iklim.
- Minggu ke-13: Menambahkan *userguide*, fitur metadata, dan fitur unduh laporan pada dashboard sekaligus penyempurnaan dashboard, termasuk uji coba fitur interaktif dan memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan kebutuhan analisis.
- Minggu ke-14 : Membuat video demo penggunaan dashboard dan menyusun laporan akhir proyek, termasuk dokumentasi dashboard.

BAB III

KESIMPULAN

Perubahan pola cuaca dan peningkatan kejadian bencana hidrometeorologi dalam beberapa tahun terakhir semakin menunjukkan urgensi penanganan isu perubahan iklim di Indonesia. Fenomena bencana seperti banjir, tanah longsor, dan cuaca ekstrem yang semakin sering terjadi menjadi bukti nyata dampak perubahan iklim yang sudah tidak bisa diabaikan lagi. Dalam rentang waktu 2020 hingga 2024, frekuensi dan intensitas kejadian bencana tersebut meningkat pesat, menyebabkan kerugian sosial, ekonomi, dan korban jiwa yang cukup besar.

Keterbatasan dalam akses dan penyajian data bencana yang tersebar di berbagai instansi pemerintah menyulitkan upaya analisis cepat dan responsif terhadap dampak bencana. Dalam konteks ini, kebutuhan akan platform yang dapat mengintegrasikan, memvisualisasikan, dan mengkomunikasikan data korban serta kejadian bencana secara efektif menjadi sangat penting. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah dashboard interaktif yang mampu menyajikan data korban bencana hidrometeorologi akibat perubahan iklim di Indonesia, serta memberikan alat analisis yang bermanfaat bagi pembuat kebijakan, akademisi, dan masyarakat umum.

Melalui proyek ini, diharapkan dapat tercipta sebuah sistem yang tidak hanya memberikan gambaran tentang dampak perubahan iklim terhadap bencana, tetapi juga membantu mengidentifikasi faktor-faktor kerentanannya. Selain itu, dashboard ini diharapkan menjadi alat yang mendukung pemantauan dan pengambilan keputusan yang berbasis data, yang sangat penting dalam upaya mitigasi risiko dan adaptasi terhadap perubahan iklim yang semakin kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Data Online – Direktorat Data dan Komputasi BMKG. Retrieved from <https://dataonline.bmkg.go.id/data-harian>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Data Bencana Indonesia. Retrieved April 26, 2025, from <https://data.bnpb.go.id/dataset/data-bencana-indonesia>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Dibi - Data Bencana Indonesia. Retrieved May 1, 2025, from <https://dibi.bnpb.go.id/baru>
- Badan Pusat Statistik (BPS). Jumlah Korban yang Diakibatkan Bencana Alam Menurut Provinsi dan Jenis Bencana Alam (orang), 2024. Retrieved April 25, 2025, from <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/T0VGNVR6UkVaakVyUmxWTU1YTlhSQzkzYW1vcIFUMDkjMw==/jumlah-korban-yang-diakibatkan-bencana-alam-menurut-provinsi-dan-jenis-bencana-alam--orang---2024.html?year=2024>
- Badan Pusat Statistik (BPS). Jumlah Korban yang Diakibatkan Bencana Alam Menurut Provinsi dan Jenis Bencana Alam (orang), 2024. Retrieved April 25, 2025, from <https://www.bps.go.id/api/statistics-table/3/T0VGNVR6UkVaakVyUmxWTU1YTlhSQzkzYW1vcIFUMDkjMw==/jumlah-korban-yang-diakibatkan-bencana-alam-menurut-provinsi--2020.html>
- United Nations Statistics Division. (2017). Framework for the Development of Environment Statistics (FDES) 2013. Retrieved from <https://unstats.un.org/unsd/environment/fdes/FDES-2015-supporting-tools/FDES.pdf>