

KOMPUTASI STATISTIK
PANDUAN PENGGUNA (*USER GUIDE*) RSHINY DASHBOARD
URBAN HEAT ISLAND EFFECT AND CLIMATE CHANGE IN
INDONESIAN CITIES



2KS2 / KELOMPOK 9

ANGGITA CRISTIN MEYLANI	222312982
MUHAMMAD MUHLIS ADITYA NUR WAHID	222313249
SAFIRA INAYAH	222313365

POLITEKNIK STATISTIK STIS

2025

Daftar Isi

I. Pendahuluan.....	3
II. Struktur Halaman dan Panduan Penggunaan	3
2. Halaman Overview	4
3. Halaman Peta UHI	5
4. Halaman Eksplorasi Hubungan.....	7
5. Halaman Analisis Regresi	8
6. Halaman Data & Statistik	11
7. Halaman About	12
III. Penutup	13

Panduan Pengguna RShiny Dashboard:

Urban Heat Island Effect and Climate Change in Indonesian Cities

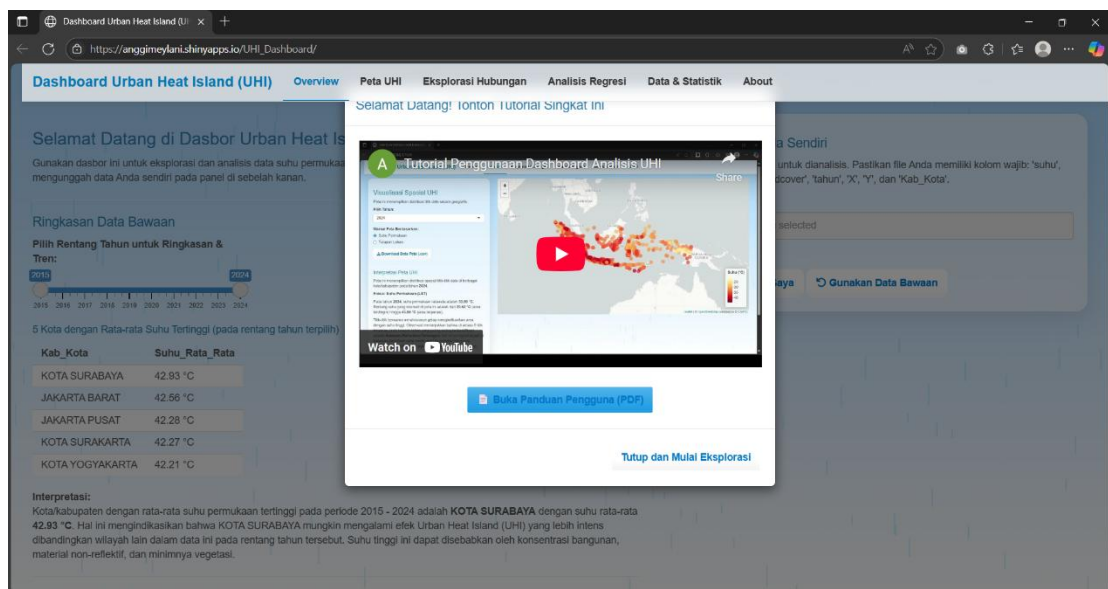
I. Pendahuluan

Dashboard ini dirancang untuk membantu pengguna mengeksplorasi, menganalisis, dan memahami fenomena Urban Heat Island (UHI) serta hubungannya dengan perubahan iklim dan karakteristik kota di Indonesia. Panduan ini disusun untuk memberikan petunjuk teknis yang rinci dan mudah diikuti dalam menggunakan setiap fitur dashboard.

II. Struktur Halaman dan Panduan Penggunaan

Dashboard Urban Heat Island (UHI) dirancang dengan antarmuka yang intuitif dan terstruktur berdasarkan alur eksplorasi data dan analisis spasial yang sistematis. Setiap halaman memiliki fungsi khusus yang saling terhubung dan dilengkapi interpretasi untuk membantu pengguna memahami fenomena UHI secara komprehensif. Bagian ini menyajikan penjelasan rinci dan langkah-langkah penggunaan untuk masing-masing halaman utama dashboard.

1. Pendahuluan: Sambutan Awal Dashboard



Saat pertama kali membuka Dashboard Urban Heat Island (UHI), pengguna akan disambut oleh sebuah *popup modal* yang berfungsi sebagai orientasi awal sebelum menjelajahi fitur dashboard lebih lanjut.

Komponen dalam Sambutan Awal:

1. Judul Sambutan

Teks utama bertuliskan “Selamat Datang! Tonton Tutorial Singkat Ini” ditampilkan sebagai sapaan awal untuk pengguna.

2. Video Tutorial Interaktif

Terdapat video YouTube yang dapat diputar langsung di dalam dashboard. Tujuannya adalah memberikan gambaran cepat mengenai cara kerja dan navigasi dasar dalam dashboard.

Catatan: Pastikan koneksi internet stabil agar video dapat dimuat dengan baik.

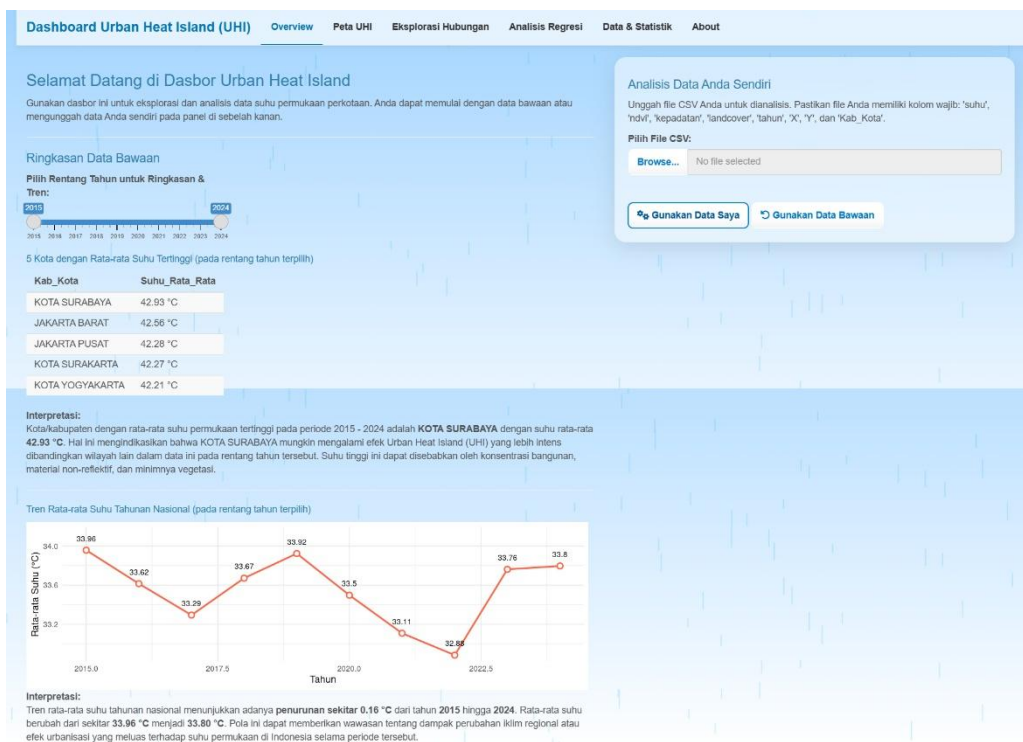
3. Tombol Unduhan Panduan Pengguna (PDF)

Sebuah tombol berlabel “Buka Panduan Pengguna (PDF)” disediakan agar pengguna dapat mengakses dokumen lengkap berisi petunjuk penggunaan dashboard ini. File ini mencakup penjelasan semua fitur utama beserta langkah-langkah penggunaannya.

4. Tombol Aksi “Tutup dan Mulai Eksplorasi”

Setelah membaca sambutan atau menonton tutorial, pengguna dapat menekan tombol ini untuk menutup popup dan langsung memulai eksplorasi fitur-fitur dashboard.

2. Halaman Overview



Tujuan:

Menyediakan ringkasan kondisi UHI pada kota-kota besar dan memberi fitur unggah data kustom.

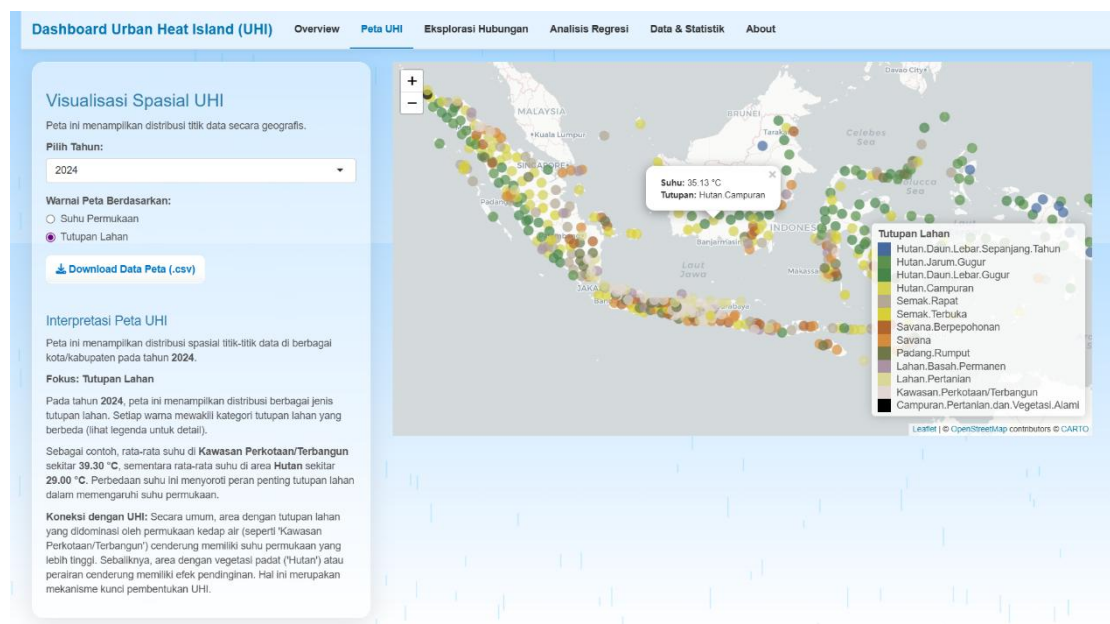
Fitur:

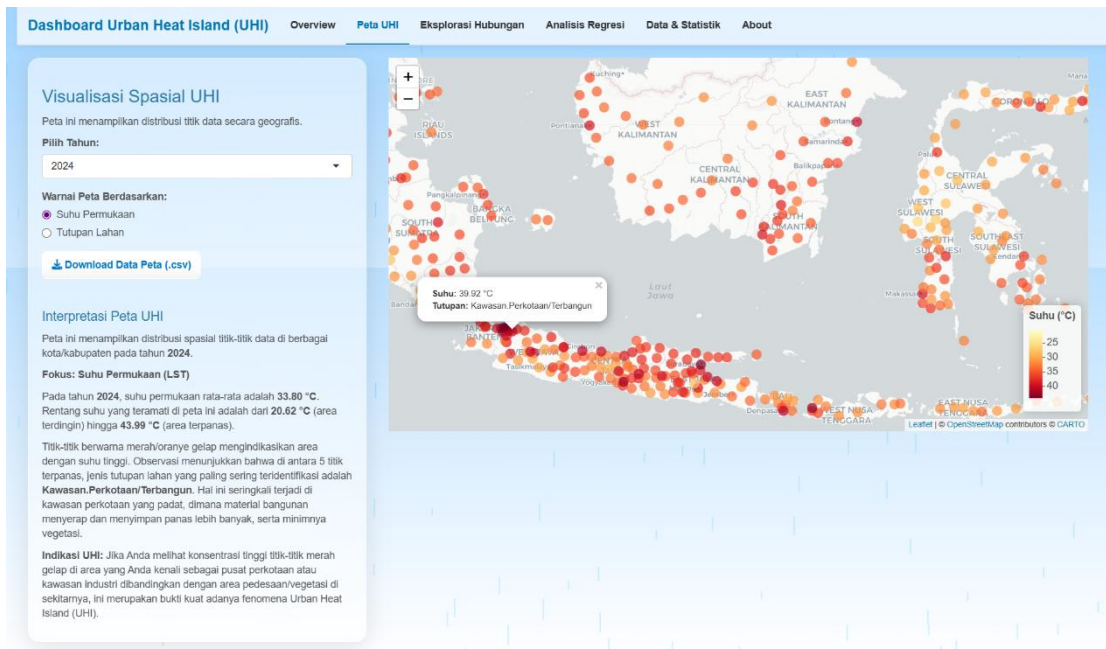
- Pemilihan kota.
- Unggah file CSV.
- Tabel ringkasan lima kota dengan suhu rata-rata tertinggi.

Langkah-langkah Penggunaan:

1. Pilih kota melalui menu dropdown untuk melihat ringkasan statistik.
2. Untuk mengunggah data kustom, klik tombol 'Upload CSV'. Anda juga dapat menggunakan data yang telah tersedia dengan memilih opsi 'Gunakan Data Bawaan'.
3. Pastikan file CSV yang diunggah memiliki kolom: 'suhu', 'ndvi', 'kepadatan', 'landcover', 'tahun', 'X', 'Y', dan 'Kab_Kota'.
4. Setelah data berhasil diunggah, tabel akan menampilkan lima kota dengan suhu rata-rata tertinggi dalam rentang tahun yang dipilih disertai dengan Grafik Tren Rata-rata Suhu Tahunan Nasional (pada rentang tahun terpilih).

3. Halaman Peta UHI





Tujuan:

Visualisasi spasial suhu permukaan atau tutupan lahan (land cover) berdasarkan tahun.

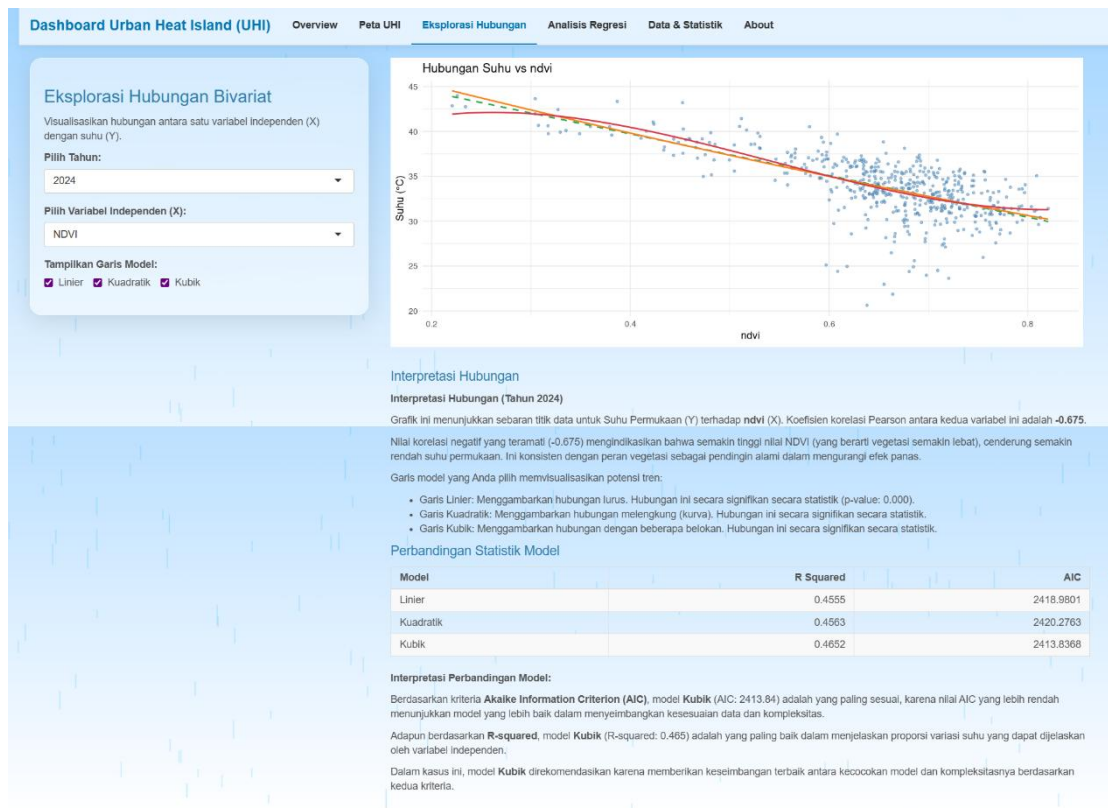
Fitur:

- Pemilihan tahun.
- Pilihan tampilan berdasarkan suhu permukaan atau land cover.
- Interaksi titik kota pada peta.
- Unduh data untuk tahun yang dipilih.

Langkah-langkah Penggunaan:

1. Pilih tahun yang ingin dianalisis melalui dropdown tahun.
2. Pilih tampilan peta: suhu permukaan atau land cover.
3. Peta dan Legenda akan otomatis diperbarui sesuai pilihan.
4. Klik titik pada kota untuk melihat informasi detail pada tooltip.
5. Klik tombol "Unduh Data" untuk mengunduh dataset sesuai tahun terpilih.

4. Halaman Eksplorasi Hubungan



Tujuan:

Mengeksplorasi hubungan antara dua variabel numerik (misalnya suhu dan NDVI) dengan model kurva.

Fitur:

- Pemilihan tahun.
- Pemilihan variabel X.
- Pemilihan garis model.
- Visualisasi kurva dan sebaran.
- Tabel perbandingan model berdasarkan R-squared dan AIC.

Langkah-langkah Penggunaan:

1. Pilih tahun yang ingin dianalisis.
2. Pilih variabel X dari daftar yang tersedia.
3. Pilih jenis garis model (linear, kuadratik, atau kubik).

4. Grafik sebaran dan garis kurva akan muncul.
5. Tabel perbandingan model akan ditampilkan secara otomatis, menampilkan nilai R-squared dan AIC dari masing-masing model.

5. Halaman Analisis Regresi

Tujuan:

Melakukan analisis regresi linier dan robust, serta menyajikan hasil evaluasi model dan diagnostik.

Fitur:

- Pemilihan variabel independen.
- Transformasi variabel dependen (y): none, log, sqrt.
- Opsi regresi robust.
- Ringkasan model regresi.
- Statistik dan uji asumsi klasik.
- Plot diagnostik model.

Langkah-langkah Penggunaan:

1. Pilih variabel independen dari daftar.
2. Pilih jenis transformasi untuk variabel dependen jika diperlukan.
3. Centang opsi regresi robust jika ingin menggunakan metode tersebut.
4. Klik tombol "Jalankan Analisis".
5. Hasil ringkasan model akan ditampilkan, mencakup: r.squared, adj.r.squared, sigma, statistic, p.value, df, logLik, AIC, BIC, deviance, df.residual, dan nobs.
6. Statistik uji asumsi klasik akan ditampilkan, termasuk uji normalitas, autokorelasi, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas.
7. Plot diagnostik akan menampilkan residual, leverage, dan grafik lainnya.

Dashboard Urban Heat Island (UHI)

Overview

Peta UHI

Eksplorasi Hubungan

Analisis Regresi

Data & Statistik

About

Model Regresi Linier Berganda

Bangun model untuk menjelaskan Suhu (LST) berdasarkan beberapa prediktor.

Pilih Tahun:

2024

Pilih Variabel Independen:

☒ NDVI

☒ Kepadatan Penduduk

☐ Tutupan Lahan

Tindakan Perbaikan Asumsi

1. Transformasi Variabel Suhu (Y):

Tidak Ada

2. Gunakan Robust Standard Errors

☐ Ya

Unduh Laporan Analisis (PDF)

Ringkasan Model

Kesesuaian & Diagnostik

=====

MENAMPILKAN HASIL REGRESI STANDAR (OLS)

=====

Call:

lm(formula = as.formula(formula_text), data = df)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-13.3787	-1.0607	0.2608	1.6601	5.0010

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	4.688e+01	1.199e+00	39.099	<2e-16 ***
ndvi	-2.019e+01	1.738e+00	-11.618	<2e-16 ***
kepadatan	1.412e-04	6.225e-05	2.269	0.0237 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.537 on 510 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.461, Adjusted R-squared: 0.4589

F-statistic: 218.1 on 2 and 510 DF, p-value: < 2.2e-16

suhu = 46.8762 - 20.1948 * ndvi + 1e-04 * kepadatan

Interpretasi Hasil Model

Interpretasi Model Regresi (Tahun 2024):

Model regresi linier berganda yang Anda bangun, dengan variabel dependen **suhu**, memiliki nilai Adjusted R-squared sebesar **0.459** (R-squared: 0.461). Ini berarti sekitar **45.9%** dari variasi pada suhu dapat dijelaskan oleh kombinasi variabel prediktor yang Anda pilih, setelah disesuaikan untuk jumlah prediktor.

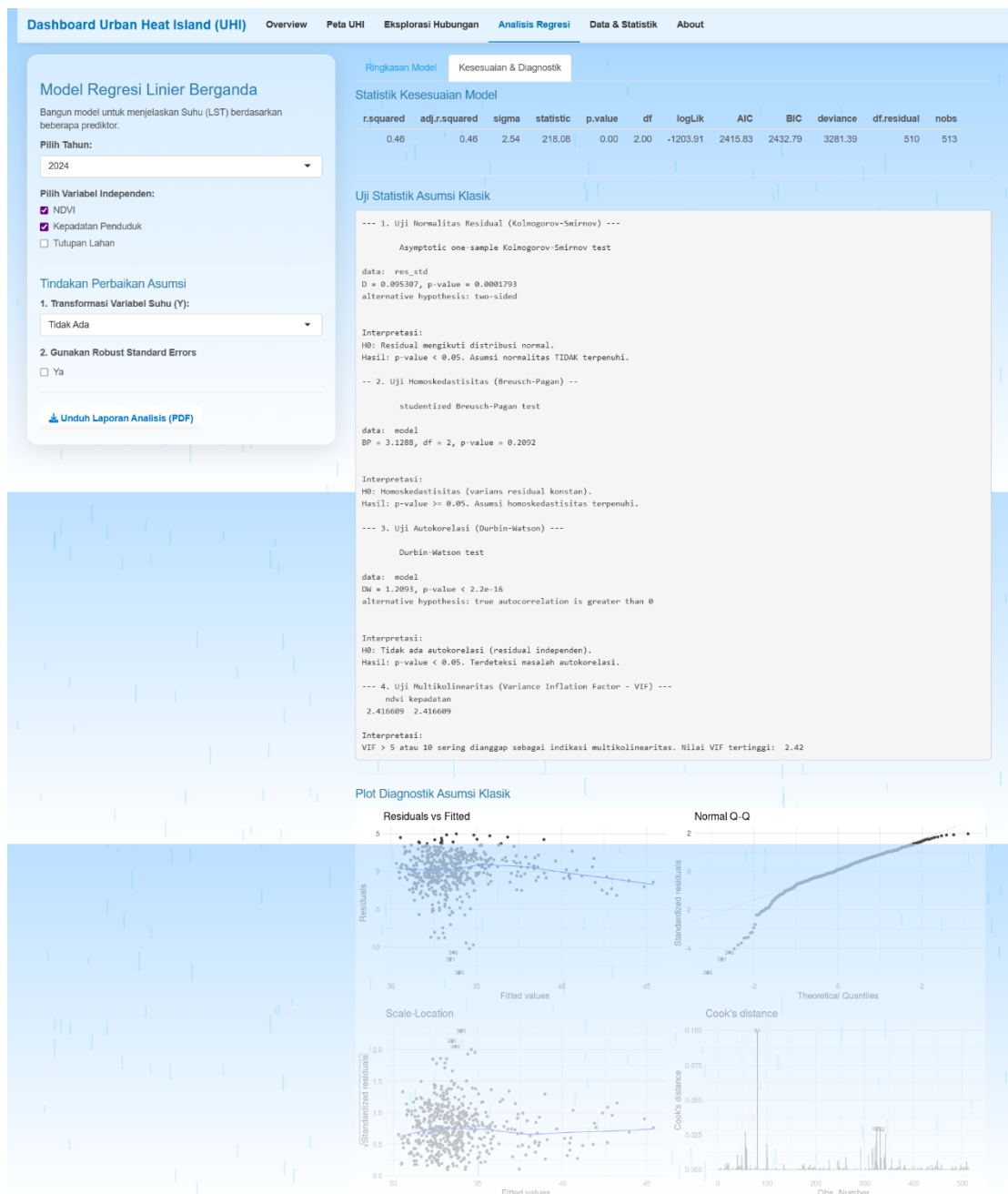
Dampak Variabel Independen:

- NDVI:** Koefisien sebesar **-20.1948** (p-value = 0.000) menunjukkan sangat signifikan secara statistik (p < 0.001). Ini berarti setiap peningkatan satu unit pada NDVI terkait dengan penurunan suhu sebesar 20.1948 °C, dengan variabel lain konstan.
- kepadatan penduduk:** Koefisien sebesar **0.0001** (p-value = 0.024) menunjukkan signifikan secara statistik (p < 0.05). Ini berarti setiap peningkatan satu unit pada kepadatan penduduk terkait dengan peningkatan suhu sebesar 1e-04 °C, dengan variabel lain konstan.

Catatan Mengenai Asumsi Model:

- Uji Normalitas Residual: **Tidak terpenuhi**. Ini menunjukkan sisaan model mungkin tidak berdistribusi normal, yang dapat memengaruhi validitas inferensi statistik.
- Uji Homoskedastisitas (Breusch-Pagan): **Terpenuhi**. Varians sisaan model konstan.
- Uji Autokorelasi (Durbin-Watson): **Terdeteksi**. Residual model menunjukkan autokorelasi, yang berarti pengamatan tidak independen. Ini sering terjadi pada data spasial atau deret waktu dan dapat mengarah pada standar error yang bias.
- Uji Multikolinearitas (VIF): Tidak ada bukti multikolinearitas yang signifikan.

9



6. Halaman Data & Statistik

Dashboard Urban Heat Island (UHI)

Overview

Peta UHI

Eksplorasi Hubungan

Analisis Regresi

Data & Statistik

About

Statistik Deskriptif

Data Mentah

Ringkasan Statistik Data Aktif

Kab_Kota	Kode_Kab	provinsi	X
ACEH BARAT	: 10	Min. :1181	Length:5130
ACEH BARAT DAYA	: 10	1st Qu.:1884	Class :character
ACEH BESAR	: 10	Median :3572	Mode :character
ACEH DAYA	: 10	Mean :4562	Mean :111.81
ACEH SELATAN	: 10	3rd Qu.:7281	3rd Qu.:120.45
ACEH SINGKIL	: 10	Max. :9271	Max. :140.81
(Other)	:5070		
Y	tahun	suhu	ndvi
Min. :	10.7260	Min. :2015	Min. :19.26
1st Qu.:	-6.8971	1st Qu.:2017	1st Qu.:31.31
Median :	-3.3432	Median :2020	Median :33.44
Mean :	-3.2147	Mean :2020	Mean :33.55
3rd Qu.:	-0.2333	3rd Qu.:2022	3rd Qu.:35.72
Max. :	5.8384	Max. :2024	Max. :43.99
landcover	kepadatan		
Hutan_Jarum_Gugur	: 645	Min. :	1.493
Hutan_Campuran	: 574	1st Qu.:	58.110
Hutan_Daun_Lebar_Gugur	: 563	Median :	146.598
Semak_Rapat	: 533	Mean :	1069.165
Kawasan_Perkotaan/Terbangun	: 491	3rd Qu.:	764.335
Semak_Terbuka	: 430	Max. :	22172.926
(Other)	:1894		

Interpretasi Statistik Deskriptif

Dataset ini mencakup 5130 observasi (titik lokasi/waktu) dan 10 variabel, dengan data yang dikumpulkan dari tahun 2015 hingga 2024.

Suhu Permukaan (LST): Rata-rata suhu permukaan teramati adalah 33.55 °C. Suhu bervariasi dari 19.26 °C hingga 43.99 °C (dengan standar deviasi: 3.61). Rentang suhu yang cukup lebar ini mengindikasikan adanya perbedaan suhu yang signifikan antar lokasi atau waktu, yang dapat menjadi indikator potensi fenomena Urban Heat Island (UHI).

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index): Rata-rata nilai NDVI adalah 0.66, berkisar antara 0.17 (vegetasi sangat jarang atau tidak ada) dan 0.83 (vegetasi sangat lebat). Nilai NDVI yang lebih tinggi umumnya berasosiasi dengan area yang lebih sejuk.

Kepadatan Penduduk: Rata-rata kepadatan penduduk adalah 1069 orang/km², dengan kisaran dari 1 hingga 22173 orang/km². Area dengan kepadatan penduduk yang tinggi seringkali menjadi indikator kawasan perkotaan yang rentan terhadap pembentukan UHI.

Tutupan Lahan: Kategori tutupan lahan yang paling dominan dalam dataset ini adalah Hutan.Jarum.Gugur, yang menyumbang sekitar 12.6% dari total observasi. Distribusi tutupan lahan ini sangat memengaruhi pola suhu permukaan yang diamati di berbagai lokasi.

Dashboard Urban Heat Island (UHI)

Overview

Peta UHI

Eksplorasi Hubungan

Analisis Regresi

Data & Statistik

About

Statistik Deskriptif

Data Mentah

Show 10 entries

Search:

Kab_Kota	Kode_Kab	provinsi	X	Y	tahun	suhu	ndvi	landcover	kepadatan
All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
SIMEULUE	1109	ACEH	96.085675	2.6133016	2015	32.34401288	0.710800415	Hutan.Daun.Lebar.Gugur	49.8488162913068
ACEH SINGKIL	1110	ACEH	97.8442473	2.3490712	2015	33.81179555	0.754731302	Hutan.Campuran	68.6210707324571
ACEH SELATAN	1101	ACEH	97.4353476	3.1628709	2015	29.82663248	0.799480185	Hutan.Jarum.Gugur	53.3780339534139
ACEH TENGGARA	1102	ACEH	97.6955398	3.3695979	2015	27.89930505	0.771901738	Hutan.Jarum.Gugur	46.4638432033466
ACEH TIMUR	1103	ACEH	97.6288919	4.6291332	2015	31.88133025	0.708540417	Hutan.Campuran	64.7652610537961
ACEH TENGAH	1104	ACEH	96.8589945	4.5300689	2015	27.91172463	0.735252583	Hutan.Jarum.Gugur	43.0536091669915
ACEH BARAT	1105	ACEH	96.185458	4.456644	2015	32.16067821	0.804927974	Hutan.Daun.Lebar.Gugur	49.1165513297585
ACEH BESAR	1106	ACEH	95.5149894	5.3805441	2015	33.18209872	0.731637491	Semak.Terbuka	165.452501065083
PIDIE	1107	ACEH	96.0072061	5.0681582	2015	29.81226015	0.749435838	Hutan.Daun.Lebar.Gugur	129.729281830829
BIREUEN	1111	ACEH	96.6092168	5.0934648	2015	31.79781775	0.731016486	Semak.Terbuka	249.663354676643

Showing 1 to 10 of 5,130 entries

Download Semua Data (.csv)

Previous12345...513Next

Tujuan:

Menyediakan akses ke data mentah dan ringkasan statistik deskriptif.

Fitur:

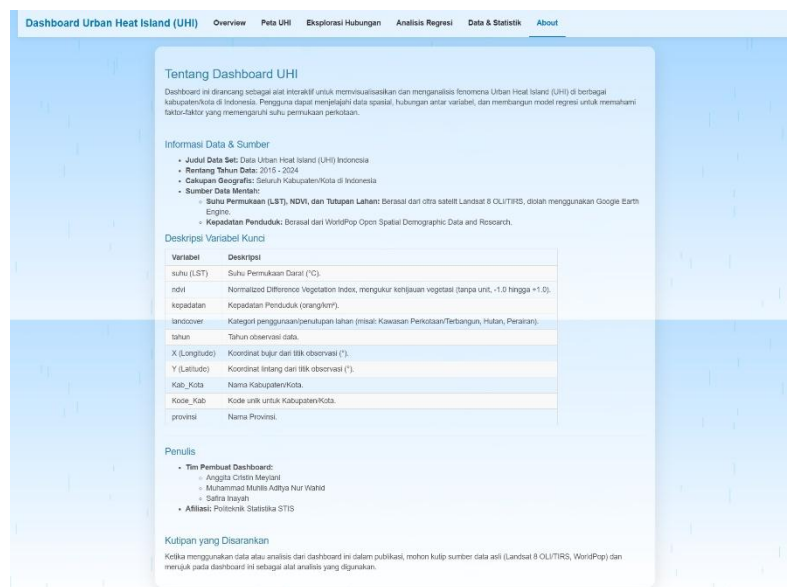
- Statistik deskriptif (rata-rata, minimum, maksimum, dsb).
- Tampilan data mentah.
- Fitur unduh data.
- Filter berdasarkan rentang nilai.

- Fitur pencarian dan pengurutan data.

Langkah-langkah Penggunaan:

1. Gunakan bagian statistik deskriptif untuk melihat ringkasan indikator utama.
2. Data mentah ditampilkan dalam tabel yang dapat difilter berdasarkan kolom tertentu.
3. Gunakan kotak pencarian untuk menemukan baris data tertentu.
4. Gunakan fungsi pengurutan (sort) untuk mengatur data naik atau turun.
5. Klik tombol "Unduh Data" untuk mengekspor dataset dalam format CSV.

7. Halaman About



Tujuan:

Menyediakan informasi mengenai proyek, sumber data, variabel, dan penulis.

Konten:

- Penjelasan singkat mengenai dashboard.
- Penjelasan sumber data.
- Deskripsi variabel kunci.
- Informasi penulis.
- Kutipan yang disarankan.

III. Penutup

Panduan ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam memahami dan memanfaatkan seluruh fitur yang tersedia pada dashboard UHI secara efektif. Jika terdapat pertanyaan atau masukan, silakan hubungi tim pengembang melalui informasi kontak pada halaman About.