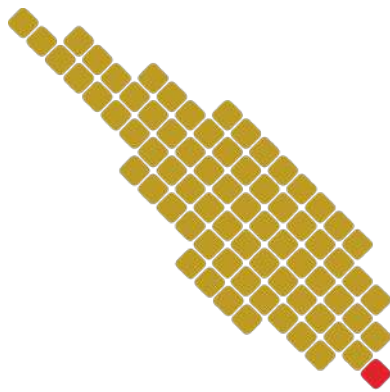


LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PEMODELAN CITRA MALAM MENGGUNAKAN
SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK ESTIMASI
INDEKS KESULITAN GEOGRAFIS (IKG) DESA
DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

**BADAN PUSAT STATISTIK
PROVINSI LAMPUNG**



ITERA

Disusun oleh:

**ALBER ANALAFEAN
121450146**

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS SAINS
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
2024**

**LEMBAR
PENGESAHAN**

Laporan Kerja Praktek

**PEMODELAN CITRA MALAM MENGGUNAKAN *SUPPORT VECTOR
MACHINE* UNTUK ESTIMASI INDEKS KESULITAN GEOGRAFIS (IKG)
DESA DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Oleh
Alber Analafean
121450146

Lampung Selatan, 3 September 2024

Mengetahui,

Pembimbing



Ade Lailani, M.Si

NRK.1996070120232278

Koordinator Kerja Praktek



Rizty Maulida Badri, M.Si

NRK.1994081220232270

Menyetujui,

Koordinator Program Studi Sains Data ITERA



Tirta Setiawan, S.Pd., M.Si

NIP.199008222022031003

PEMODELAN CITRA MALAM MENGGUNAKAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK ESTIMASI INDEKS KESULITAN GEOGRAFIS (IKG) DESA DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji implementasi penggunaan citra malam satelit untuk estimasi nilai Indeks Kesulitan Geografis (IKG) di Kabupaten Lampung Selatan. Model estimasi yang dikembangkan menggunakan *Support Vector Machine*. Citra satelit malam digunakan untuk memperoleh data intensitas cahaya malam sebagai variabel utama, citra siang juga digunakan untuk menghitung jumlah bangunan menggunakan metode *NDBI*, jumlah bangunan sebagai variabel lainnya dalam membangun model estimasi. Variabel luas desa dan ketinggian desa juga digunakan dalam membangun model. Hasil penelitian menunjukkan evaluasi model bahwa model dibangun memiliki kinerja yang cukup baik dalam estimasi nilai IKG di Kabupaten Lampung Selatan.

Kata kunci: IKG, Citra malam satelit, Kabupaten Lampung Selatan, *Support Vector Machine*.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayahnya saya mampu menyelesaikan laporan Kerja Praktek di Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung yang berlangsung selama 44 hari. Laporan berjudul **"Pemodelan Citra Malam menggunakan *Support Vector Machine* Untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis(IKG) Desa di Kabupaten Lampung Selatan"** dibuat untuk salah satu syarat indikator penilaian pada mata kuliah SD4003- Kerja Praktek di Program Studi Sains Data, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sumatera. Dalam proses penyusunan Laporan ini, tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, kritik dan saran membangun yang telah diberikan sehingga dalam kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada;

1. Bapak Atas Parlindungan Lubis selaku Kepala Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung yang telah memberikan wadah dan kesempatan untuk melaksanakan Kerja Praktek di BPS Provinsi Lampung
2. Bapak Tirta Setiawan, S.Pd, M.Si selaku Koordinator Program Studi Sains Data yang telah memberikan izin dan kesempatan saya dalam melakukan Kerja Praktek di BPS Provinsi Lampung
3. Bapak Yasir Wijaya, S.Si, M.Si selaku Pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan, ilmu dan bimbingan dalam pelaksanaan kerja praktek yang diposisikan di Sektor Statistik Sosial serta Tim Humas
4. Ibu Ade Lailani, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengetahuan dan telah meluangkan waktu untuk berdiskusi dengan Penulis dalam rangka penyusunan laporan akhir kerja praktek
5. Ibu Mika Alvionita S.,M.Si selaku dosen wali yang telah memberikan izin dan kesempatan saya dalam melakukan Kerja Praktek di BPS Provinsi Lampung

6. Staf Pegawai di Tim Statistik Sosial, Tim Neraca Wilayah dan Analisis Statistik, Tim IPDS(Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik) serta Tim Humas telah memberikan arahan dan beberapa ilmu yang tidak diperoleh penulis diluar BPS Provinsi Lampung
7. Seluruh teman-teman Kerja Praktek ataupun Magang di BPS Provinsi Lampung, baik dari teman-teman Institut Teknologi Sumatera, Universitas Lampung, Universitas Brawijaya ataupun Politeknik Statistika STIS yang tidak bisa disebutkan satu persatu .
8. Keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada Penulis selama kegiatan Kerja Praktek
9. Seluruh teman telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Laporan kerja praktek baik yang tidak bisa disebutkan satu persatu di laporan kerja praktek ini secara detail

Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kata sempurna, karena yang sempurna hanya milik Allah SWT. Sehingga Penulis mengharapkan evaluasi, kritik dan saran perbaikan dari berbagai pihak.

Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih,

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, 3 September 2024



Alber Analafean

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Indeks Kesulitan Geografis	3
B. Kabupaten Lampung Selatan	3
C. Citra Malam Satelit	4
D. Support Vector Machine	5
E. Normalized Difference Built-up Index (NDBI)	6
F. Evaluasi Model	7
G. Korelasi Pearson	8
BAB III METODOLOGI	9
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	9
B. Wilayah Kerja Praktek	9
C. Metode Pengumpulan Data	10
D. Variabel & Pengukuran	13
E. Metode Preprocessing Data	14
F. Metode Uji Hipotesis	15
G. Metode Support Vector Machine	16
H. Metode Evaluasi Model	16
I. Metode Korelasi Pearson	16
J. Desain Penelitian	16

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN	18
A. Preprocessing	18
B. Uji Hipotesis	29
C. Perbandingan Model	31
D. Model dan Evaluasi Model	32
E. Estimasi IKG Model Support Vector Machine	33
F. Korelasi Pearson	35
BAB IV PENUTUP	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Wilayah Kabupaten Lampung Selatan.....	4
Gambar 2.2 Citra Malam Wilayah Indonesia tahun 2021.....	5
Gambar 3.1 Suasana Briefing Koding IDI oleh Tim Statistik Sosial.....	9
Gambar 3.2 Persiapan Teknis Zoom Peduli Statistik di Ruang Video Conference.....	10
Gambar 3.3 Citra Malam Satelit VIIRS 2021 di Provinsi Lampung.....	11
Gambar 3.4 Data Shapefile desa di Kabupaten Lampung Selatan.....	12
Gambar 3.5 Citra DEM daerah sekitar Gunung Rajabasa.....	12
Gambar 3.6 Desain Penelitian.....	17
Gambar 4.1 Hasil Clip Raster.....	18
Gambar 4.2 Peta Persebaran Mean Intensitas Cahaya Malam di Lampung Selatan.....	23
Gambar 4.3 Peta Jumlah Bangunan per desa di Lampung Selatan Tahun 202.....	24
Gambar 4.4 Peta Ketinggian per desa di Lampung Selatan Tahun 2021.....	25
Gambar 4.5 Peta Indeks Kesulitan Geografis per desa di Lampung Selatan Tahun 2021.....	26
Gambar 4.6 Grafik Bar Plot Data Sebelum Transformasi Data.....	28
Gambar 4.7 Grafik Bar Plot Data Setelah Transformasi Data.....	29
Gambar 4.8 Grafik Scatter Plot IKG 2021 dengan rata-rata intensitas Cahaya malam.....	30
Gambar 4.9 Hasil Estimasi IKG 2021 dengan SVM.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rentang Nilai Korelasi Pearson.....	8
Tabel 3.1 Jadwal Kerja Praktek.....	9
Tabel 4.1 Hasil Kalkulasi Intensitas Raster.....	19
Tabel 4.2 Hasil Kalkulasi Jumlah Bangunan.....	20
Tabel 4.3 Hasil Ketinggian per desa.....	20
Tabel 4.4 Data Sebelum Transformasi.....	27
Tabel 4.5 Data Setelah Transformasi Data.....	28
Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis IKG 2021 dengan beberapa variabel.....	30
Tabel 4.7 Perbandingan Evaluasi model pada beberapa mode.....	32
Tabel 4.8 Perbandingan MSE pada beberapa kernel model SVM.....	32
Tabel 4.9 Perbandingan MAE pada beberapa kernel model SVM.....	32
Tabel 4.10 Perbandingan R-Squared pada beberapa kernel model SVM.....	33
Tabel 4.11 Perbandingan RMSE pada beberapa kernel model SVM.....	33
Tabel 4.12 Hasil Korelasi Pearson Nilai Estimasi IKG.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumentasi Kerja Praktek.....	40
Lampiran B. Dokumentasi Pengolahan data dan Pemodelan.....	40
Lampiran C. Prototipe Lamban.....	41
Lampiran D. Infografis.....	41
Lampiran E. Monitoring Media Online.....	41
Lampiran F. Majalah SigerNews.....	42
Lampiran G. Kegiatan Cetik (Cerita Tentang Statistik).....	42
Lampiran H. Pengajuan Surat Pengantar Kerja Praktek.....	43
Lampiran I. Permohonan Surat Pengantar Kerja Praktek.....	44
Lampiran J. Surat Permohonan Kerja Praktek.....	45
Lampiran K. Surat Balasan Kerja Praktek.....	46
Lampiran L. Surat Tugas Kerja Praktek.....	47
Lampiran M. Laporan Harian Kerja Praktek.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketergantungan pada metode statistik konvensional seperti survei dan sensus yang memiliki keterbatasan, mendorong PBB untuk menginisiasi revolusi data. Era digital saat ini telah melahirkan berbagai jenis data alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan statistik resmi yang lebih komprehensif dan up-to-date. Data administratif, transaksi keuangan, data sensor, serta konten digital seperti berita dan media sosial merupakan contoh sumber data alternatif yang potensial.

Data geospasial dan penginderaan jauh (*Earth Observation/EO*) saat ini menjadi sumber data alternatif yang potensial untuk mengukur berbagai aktivitas ekonomi dan sosial. EO dapat dimanfaatkan dalam empat bidang utama: sumber daya alam darat, sumber daya pesisir dan laut, lingkungan dan kebencanaan, serta bidang strategis lainnya seperti kesehatan, pertanian, dan ekonomi. [1]

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2014 Tentang Dana Desa, komponen yang digunakan untuk pengalokasian dana desa salah satunya Indeks Kesulitan Geografis [2]. Namun untuk memperoleh data IKG hanya dilakukan ketika kegiatan Potensi Desa (Podes) yang hanya dilakukan setiap 3 tahun sekali. Sehingga IKG pada 3 tahun sebelum kegiatan potensi desa.[3]

Hal ini mendasari penulis membangun model estimasi dengan menggunakan data citra malam satelit, untuk membantu serta efisiensi dalam kegiatan memperoleh data IKG. Model estimasi yang dibangun memanfaatkan machine learning yaitu menggunakan metode *Support Vector Machine*. Sehingga dari model ini, bisa dilakukan penghitungan nilai Indeks Kesulitan Geografis pada tahun yang tidak memiliki indeks.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Model Citra Malam untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis di Kabupaten Lampung Selatan menggunakan Metode Machine Learning *Support Vector Machine*?
2. Bagaimana Evaluasi Model Citra Malam untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis di Kabupaten Lampung Selatan menggunakan *Support Vector Machine*?
3. Bagaimana Kedekatan Korelasi Estimasi Indeks Kesulitan Geografis desa di Kabupaten Lampung Selatan dengan Indeks Kesulitan Geografis desa di Kabupaten Lampung Selatan?

C. Tujuan

1. Mengetahui proses serta melakukan Pemodelan Citra Malam untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis di Kabupaten Lampung Selatan menggunakan *Support Vector Machine*.
2. Mengetahui proses serta melakukan Evaluasi Model Citra Malam untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis di Kabupaten Lampung Selatan menggunakan *MSE, MAE, RMSE dan R-squared*.
3. Mengetahui proses serta melakukan Korelasi Pearson untuk melihat seberapa dekat nilai Estimasi Indeks Kesulitan Geografis desa di Kabupaten Lampung Selatan dengan Indeks Kesulitan Geografis desa di Kabupaten Lampung Selatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Indeks Kesulitan Geografis

Indeks Kesulitan Geografis (IKG) merupakan nilai indeks komposit yang ditimbang dengan rentang 0-100 yang dihitung untuk tiap desa. Semakin tinggi indeks menunjukkan tingkat kesulitan geografis yang semakin tinggi.

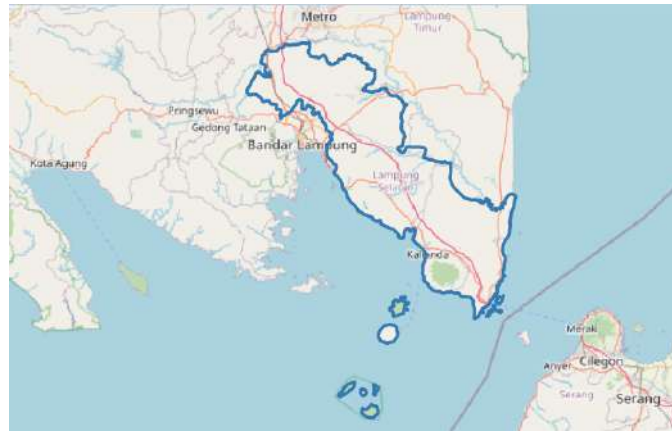
Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2014 Tentang Dana Desa, komponen yang digunakan untuk pengalokasian dana desa salah satunya IKG. Badan Pusat Statistik telah menghitung IKG untuk seluruh desa. IKG merupakan indeks komposit memiliki skala 0-100 yang dari tiga komponen, yaitu: 1) ketersediaan pelayanan dasar, 2) kondisi infrastruktur, dan 3) aksesibilitas/transportasi. Ketika semakin tinggi IKG menunjukkan tingkat kesulitan geografis yang semakin tinggi pada suatu wilayah. [4]

B. Kabupaten Lampung Selatan

Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu dari beberapa kabupaten yang berada di Provinsi Lampung. Kabupaten Lampung Selatan merupakan Kabupaten yang memiliki pulau terbanyak kedua di Provinsi Lampung sebanyak 50 pulau berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, yang menunjukkan wilayah tersebut memiliki beragam pulau sebagai kegiatan sosial ekonomi masyarakat terutama di pariwisata. [5]

Kabupaten Lampung Selatan beribukota di Kalianda, wilayah kabupaten Lampung Selatan berada pada posisi antara 105°14' sampai dengan 105°45' Bujur Timur dan 5°15' sampai dengan 6° Lintang Selatan, Sehingga dari letak posisi wilayah, Kabupaten Lampung Selatan merupakan daerah tropis. Berada paling ujung bagian selatan pulau Sumatera, Kabupaten Lampung Selatan memiliki pelabuhan bakauheni membantu akses transportasi masyarakat dari pulau Sumatera ke pulau Jawa ataupun sebaliknya, yang merupakan pintu gerbang pulau Sumatera. Selain pelabuhan sebagai akses transportasi laut, juga terdapat akses

transportasi udara yaitu Bandara Radin Inten II yang juga merupakan bandara utama di Provinsi Lampung. [6]



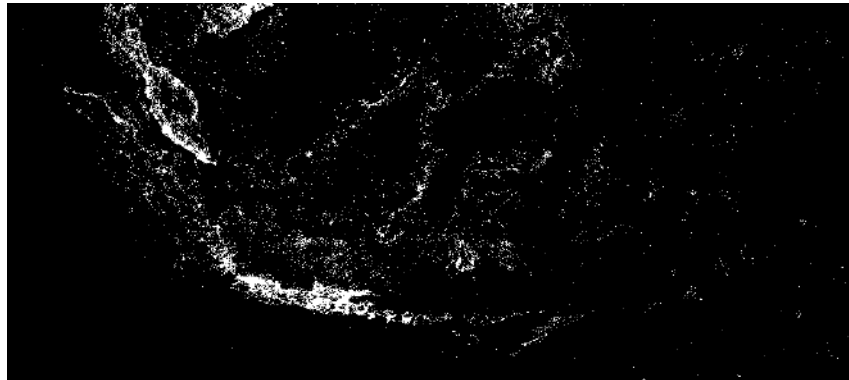
Gambar 2.1 Peta Wilayah Kabupaten Lampung Selatan

C. Citra Malam Satelit

Data citra malam merupakan salah satu sumber umum data penginderaan jauh, memiliki kemampuan baik dalam mengamati kegiatan sosial ekonomi berhubungan dengan manusia. seperti PDB, populasi, emisi karbon dioksida, konsumsi daya listrik, dan lainnya. Karena secara tidak langsung, data *NTL* menginterpretasikan pertumbuhan masyarakat manusia, yang berkaitan kuat dengan kehidupan aktivitas ekonomi, kepadatan penduduk, kondisi lingkungan alam, dan lokasi geografis. [7]

Data citra malam diperoleh dari citra satelit. Citra satelit merupakan gambar yang ditangkap dari oleh lensa kamera atau sensor yang terpasang pada satelit luar angkasa dalam ketinggian lebih dari 400 km dari permukaan bumi, dimana memiliki berbagai informasi di dalamnya. Citra Malam atau *Night Time Light(NTL)* merupakan citra dengan karakter data memiliki nilai intensitas cahaya (rata-rata) pada malam hari di setiap pikselnya. Ketika suatu wilayah menggambarkan kondisi semakin terang di malam hari, sehingga wilayah tersebut memiliki nilai intensitas cahaya semakin besar. Pada Gambar 2.2 Citra Malam Wilayah Indonesia tahun 2021, bisa terlihat citra malam di wilayah Indonesia, terutama daerah yang berada di pulau jawa memiliki intensitas cahaya malam sangat tinggi

dibandingkan pulau lain, sehingga pulau jawa memiliki aktivitas sosial ekonomi yang tinggi. [8]



Gambar 2.2 Citra Malam Wilayah Indonesia tahun 2021

D. *Support Vector Machine*

Support Vector Machine (SVM) merupakan salah satu algoritma pembelajaran mesin yang merupakan *Supervised Machine Learning* bertujuan dalam melakukan klasifikasi dan regresi. *Support Vector Machine* juga dimanfaatkan dalam kasus analisis data, seperti teknik yang digunakan dalam *data mining* seperti *classification*, *association rules* dan *clustering*. Metode *Support Vector Machine*, setiap data berada dalam ruang fitur n -dimensi dengan memisahkannya pada diantara koordinat telah ditetapkan. Kemudian, dengan bantuan hyperplane, merupakan garis dalam 2D, *Support Vector Machine* mengklasifikasikan kedua bidang tersebut. [9]

Support Vector Machine mendefinisikannya sebagai klasifikasi linear atau klasifikasi nonlinier. SVM) hanya dapat dijelaskan sebagai metode prediksi dengan mencari garis khusus atau batas keputusan yang disebut hyperplane yang dengan mudah memisahkan himpunan data atau kelas untuk menghindari overfitting ekstra pada data. Penggunaan kernel bertujuan untuk mengubah data ke dalam ruang dimensi tinggi, dengan membuat data non linier menjadi terpisah secara linier [10]. ada beberapa pilihan fungsi kernel yang dipakai pada metode *Support Vector Machine(SVM)* yaitu:

a. Kernel Linear

$$K(xi, x) = Xi^T X \quad (1)$$

b. Kernel Polynomial

$$K(xi, x) = (r(xi^T x) + r)^p \quad (2)$$

c. Kernel Radial Basis Function

$$K(x, x') = \exp(-\frac{\|x - x'\|^2}{2\sigma^2}) \quad (3)$$

d. Kernel Sigmoid

$$K(xi, x) = \tanh(y(xi^T x) + r) \quad (4)$$

Keterangan:

xi = Data latih

x = Data Uji

p = Derajat Polinomial

r = Koefisien

E. Normalized Difference Built-up Index (NDBI)

NDBI adalah metode dari beberapa metode banyak digunakan untuk memproses dan analisis citra penginderaan jauh. *NDBI* hanya berfokus pada respons spektral kawasan terbangun dibandingkan dengan tutupan lahan lain. Metode ini menggunakan reflektansi inframerah gelombang pendek (*SWIR*), yang menunjukkan pantulan dari bangunan dan umumnya memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan reflektansi inframerah dekat (*NIR*). Rumus untuk menghitung *NDBI* adalah sebagai berikut:

$$NDBI = \frac{SWIR - NIR}{SWIR + NIR} \quad (5)$$

Dimana *SWIR* adalah nilai piksel dari band *short-wave infrared* dan *NIR* adalah nilai piksel dari band *near infrared band*. [11]

F. Evaluasi Model

Evaluasi model berfungsi untuk menentukan kesesuaian data dengan model dibangun. Evaluasi model yang digunakan yaitu *MSE*, *MAE*, *RMSE* dan R^2 . R^2 melihat seberapa jauh variabel prediktor dipengaruhi oleh variabel target, mencerminkan seberapa besar variasi yang terjadi. *Mean Squared Error (MSE)* dan *Mean Absolute Error (MAE)* melakukan perhitungan deviasi antara nilai sebenarnya dan nilai yang diprediksi. *MSE* sendiri menghitung perbedaan kuadrat sedangkan *MAE* menghitung perbedaan absolut. Sementara itu, *RMSE* merupakan akar kuadrat dari *MSE*, digunakan untuk standarisasi satuan pengukuran. Persamaan untuk evaluasi model bisa dilihat pada persamaan 2-5. [12]

a. Mean Square Error (MSE)

$$MSE = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (X_i - Y_i)^2 \quad (6)$$

b. Mean Absolute Error (MAE)

$$MAE = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m |X_i - Y_i| \quad (7)$$

c. Root Mean Square Error (RMSE)

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (X_i - Y_i)^2} \quad (8)$$

d. R-Squared

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^m (X_i - Y_i)^2}{\sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (9)$$

Keterangan:

X_i = Predicted (nilai estimasi model)

Y_i = Actual (nilai sebenarnya)

Y = rata-rata nilai actual

m = jumlah data

G. Korelasi Pearson

Korelasi Pearson adalah satu cara untuk mengukur korelasi yang digunakan untuk menilai kekuatan dan arah hubungan garis dari dua variabel. Nilai korelasi Pearson berada pada rentang antara -1 sampai 1, untuk korelasi bernilai -1 berarti adanya korelasi negatif sempurna (karena satu variabel meningkat, yang lainnya menurun), ketika korelasi bernilai +1 berarti adanya korelasi positif sempurna dan 0 berarti tidak ada korelasi linier antara kedua variabel. [13]

Tabel 2.1 Rentang Nilai Korelasi Pearson

Nilai Korelasi Pearson	Interpretasi
0.00 - 0.199	Sangat Lemah
0.2 - 0.399	Lemah
0.4 - 0.599	Sedang
0.6 - 0.799	Kuat
0.8 - 1.00	Sangat Kuat

BAB III

METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kegiatan Kerja Praktek yang dilakukan penulis berlangsung dari tanggal 3 Juni 2024 sampai 2 Agustus 2024 di Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, Jl. Basuki Rahmat No.54, Sumur Putri, Tlk. Betung. Utara, Kota Bandar Lampung, Lampung 35211. Pelaksanaan Kerja Praktek di Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung dilaksanakan mengikuti jadwal kerja pegawai yaitu:

Tabel 3.1. Jadwal Kerja Praktek

Hari	Jam	Istirahat
Senin - Kamis	07.30 - 16.00	12.00 -13.00
Jumat	07.30 - 16.30	11.30 - 13.00

B. Wilayah Kerja Praktek

Pada kegiatan Kerja Praktek di Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, penulis ditempatkan pada Tim Statistik Sosial serta juga pada Tim Humas. Tim Statistik Sosial, tim yang mengurus statistik sektor sosial berupa Kependudukan, Indeks Pembangunan Manusia, Indeks Demokrasi Indonesia, Kemiskinan, Pendidikan, Kesehatan, Lingkungan Hidup, Perumahan, Pemerintahan, Politik Keamanan, Sosial Budaya dan serta Tenaga Kerja.



Gambar 3.1 Suasana Briefing Koding IDI oleh Tim Statistik Sosial

Tim Humas, merupakan tim yang mengurus Kehumasan BPS Provinsi Lampung ke masyarakat dan Keprotokolan BPS Provinsi Lampung. Seperti dalam Protokol kegiatan BPS Provinsi Lampung, Pemberitaan Kegiatan BPS Provinsi Lampung melalui media sosial, Monitoring media sosial BPS Provinsi Lampung, dan lainnya terkait Protokol dan Humas.



Gambar 3.2 Persiapan Teknis Zoom Peduli Statistik di Ruang Video Conference

C. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penulis menggunakan berbagai jenis data untuk Pemodelan Citra Malam menggunakan *Support Vector Machine* untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis desa di Lampung Selatan, yang terdiri dari data primer serta data sekunder. Data digunakan berupa:

Data Citra Malam Satelit *Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS)*, digunakan sebagai salah satu data utama dalam pemodelan ini, data tersebut merupakan data sekunder yang diperoleh dari situs <https://eogdata.mines.edu>. Data citra malam digunakan merupakan data tahunan pada tahun 2021 yang telah diolah *Colorado School of Mines*. Data ini berbentuk data raster yang merepresentasikan objek geografis ke dalam matriks piksel. Sehingga perlu dilakukan proses mengubah data tersebut ke data tabel. Pada Data Citra Malam diambil, berfungsi untuk mengetahui statistika deskriptif Intensitas Cahaya pada malam hari dari citra VIIRS pada semua desa di Lampung Selatan. Data berformat TIF. Pada Gambar 3.3 merupakan Citra Malam VIIRS pada Provinsi Lampung.



Gambar 3.3 Citra Malam Satelit VIIRS 2021 di Provinsi Lampung

Data Indeks Kesulitan Geografis desa di Kabupaten Lampung Selatan, merupakan data sekunder. Data ini bagian dari data Podes(Potensi Desa) 2021 dari Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. Data ini merupakan data yang tidak disebarluaskan secara publik seperti data BPS lain disebarluaskan melalui publikasi ataupun website BPS secara gratis. Data ini menunjukkan Indeks Kesulitan Geografis per desa di Kabupaten Lampung Selatan. Data ini terdiri dari 256 baris data yang mewakili setiap desa di Kabupaten Lampung Selatan serta beberapa kolom yang menggambarkan Indeks Kesulitan Geografis.

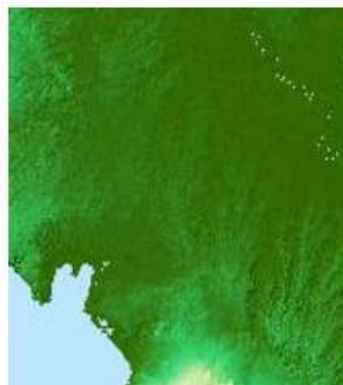
Data Shapefile batas desa di Kabupaten Lampung Selatan, merupakan data sekunder berbentuk data vektor yang merepresentasikan objek geografis ke dalam garis, titik ataupun poligon. Data ini menampilkan batas wilayah desa & kelurahan di Kabupaten Lampung Selatan. Data ini berfungsi sebagai untuk memotong citra agar berdasarkan desa di Lampung Selatan serta untuk membuat peta seperti Peta persebaran Intensitas Cahaya Malam per desa ataupun Peta persebaran IKG. Data Shapefile digunakan diperoleh dari www.indonesia-geospasial.com yang diakses secara gratis. Selain itu, data luas desa diperoleh dari field pada data shapefile desa ini.



Gambar 3.4 Data Shapefile desa di Kabupaten Lampung Selatan

Data Citra Satelit Copernicus Sentinel-2, merupakan data primer berbentuk data raster merepresentasikan objek geografis ke dalam matriks piksel, yang menggunakan dari tanggal 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2021 diambil dari Google Earth Engine. Data ini berfungsi untuk menghitung jumlah bangunan per desa dengan shapefile desa Lampung Selatan dari Citra Copernicus.

Data Citra *Digital Elevation Model* (DEM), merupakan data primer berbentuk data raster merepresentasikan objek geografis ke dalam matriks piksel, Data digunakan berfungsi untuk mengukur ketinggian(elevasi), dimana dilakukan pengolahan untuk mengukur ketinggian masing- masing desa di Lampung Selatan. Data diperoleh dari tanahair.indonesia.go.id/demnas data berformat TIF. Pada Gambar 3.5 merupakan Citra DEM daerah sekitar Gunung Rajabasa.



Gambar 3.5 Citra DEM daerah sekitar Gunung Rajabasa

D. Variabel & Pengukuran

Variabel Prediktor :

- Rata-rata Intensitas Cahaya Malam

Merupakan variabel menginterpretasi rata-rata Intensitas Cahaya Malam per desa dari kalkulasi raster intensitas cahaya malam per desa di Lampung Selatan. Variabel ini digunakan sebagai variabel utama dalam membangun model.

- Jumlah bangunan per desa

Merupakan variabel menginterpretasi jumlah bangunan yang dimiliki per desa dari pengolahan citra. Variabel ini digunakan sebagai variabel pendukung dalam membangun model, yang menggambarkan kondisi infrastruktur dimiliki desa yang merupakan salah satu faktor mempengaruhi Indeks Kesulitan Geografis desa. Cenderung desa yang memiliki infrastruktur yang tinggi, menunjukkan desa tersebut memiliki infrastruktur memenuhi desanya. Variabel ini dihitung menggunakan *NDBI(Normalized Difference Built-up Index (NDBI))*.

- Ketinggian per desa

Merupakan variabel menginterpretasikan ketinggian per desa di Lampung Selatan dari pengolahan citra. Variabel ini digunakan sebagai variabel pendukung dalam membangun model, yang menggambarkan kondisi aksesibilitas dimiliki desa yang merupakan salah satu faktor mempengaruhi Indeks Kesulitan Geografis desa. Cenderung desa berada di ketinggian yang tinggi memiliki akses yang sulit. Ketinggian yang diambil adalah nilai rata-rata ketinggian di desa tersebut.

- Luas desa

Merupakan variabel menginterpretasikan Luas setiap desa dari data shapefile desa di Kabupaten Lampung Selatan. Variabel ini digunakan sebagai variabel pendukung dalam membangun model, yang menggambarkan kondisi aksesibilitas dimiliki desa. Yang diperoleh dari data shapefile desa Lampung Selatan.

Variabel Target:

- IKG desa lamsel 2021

Merupakan Variabel Target sebagai menguji model Estimasi Indeks Kesulitan Geografis desa di Lampung Selatan dan juga sebagai variabel uji korelasi pearson dengan estimasi Indeks Kesulitan Geografis.

E. Metode Preprocessing Data

1. Clip Raster

Dilakukan pemotongan raster menjadi raster per desa di Lampung Selatan, menggunakan data shapefile desa Lampung Selatan dengan memanfaatkan library rasterio di python.

2. Kalkulasi Intensitas Raster

Setelah diperoleh raster citra malam setiap desa, dilakukan penghitungan nilai piksel setiap raster desa untuk memperoleh statistik deskriptif, dan diambil nilai rata-rata Intensitas Cahaya Malam dari raster dipotong. Kalkulasi dilakukan dengan diekstraksi sebagai array 1 dimensi dan statistik deskriptif.

3. Kalkulasi Jumlah Bangunan per desa

Dilakukan perhitungan jumlah bangunan per desa dengan menggunakan Raster copernicus sentinel pada tahun 2021, yang diambil dan diolah

menggunakan Google Earth Engine di python. Data diolah menggunakan metode *NDBI(Normalized Difference Built-up Index (NDBI)*, Menggunakan band B11 dan band B8.

4. Kalkulasi Ketinggian per desa

Dilakukan perhitungan ketinggian setiap desa dengan menggunakan raster DEM SRTM 30M wilayah Lampung. Raster dem terlebih dahulu dipotong per desa, setelah dipotong diperoleh array merupakan nilai-nilai ketinggian pada area dipotong, lalu array tersebut dihitung rata-rata ketinggian per desa tersebut.

5. Peta Klasifikasi

Dibuat peta klasifikasi dengan menggunakan geopandas di python, berfungsi untuk melihat persebaran nilai pada variabel tertentu. Peta dibuat pada variabel *Mean* Intensitas Cahaya Malam, IKG, ketinggian desa serta jumlah bangunan desa. Peta juga digunakan sebagai identifikasi hubungan variabel IKG dengan *Mean* Intensitas Cahaya Malam.

6. Transformasi Data

Pada variabel rata-rata Intensitas Cahaya Malam, diketahui bahwa rata rata intensitas cahaya malam yang sangat gelap akan didominasi oleh nilai mendekati 0 radiance. Karena didominasi nilai mendekati 0, sehingga dilakukan transformasi data menggunakan transformasi logaritma agar menyamakan skala data pada variabel rata-rata intensitas cahaya malam dan menghilangkan *outlier*.

7. Normalisasi Data

Sebelum model dibangun, data dilakukan normalisasi dengan normalisasi *MinmaxScaler* Bertujuan agar model dibangun memiliki akurasi yang tinggi serta mempercepat kinerja proses *train model*.

F. Metode Uji Hipotesis

Dilakukan uji hipotesis untuk melihat apakah ada hubungan negatif variabel *Mean* Intensitas Cahaya malam dengan variabel IKG 2021, ketika nilai IKG tinggi maka *Mean* Intensitas cahaya malam rendah, dan sebaliknya. Dan selain itu juga diuji apakah ada hubungan beberapa variabel prediktor dengan variabel IKG 2021. Uji hipotesis dilakukan dengan korelasi pearson dan Uji T berpasangan. Uji hipotesis menggunakan package `stats.pearsonr` dan `stats.ttest_re` pada library `scipy.stats`.

G. Metode *Support Vector Machine*

Model dibangun menggunakan metode *Support Vector Machine* dengan menggunakan package SVR dari `sklearn.svm`, pada model dibangun menggunakan *test size* 0.3 atau 30% dari data untuk pengujian model. Model dibangun dengan menggunakan 3 kernel yaitu *linear*, *radial basis function*, *polynomial*.

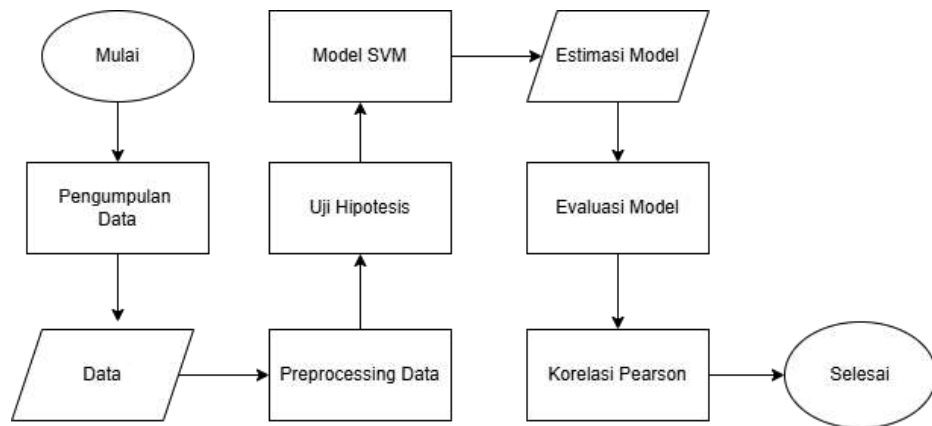
H. Metode Evaluasi Model

Setelah model dibangun, dilakukan evaluasi model berfungsi untuk mengukur seberapa baik model yang dibangun dalam mengestimasi IKG, untuk menciptakan model yang dibangun optimal. Evaluasi model dilakukan yaitu *MSE*, *MAE*, *RMSE*, *R-Squared*.

I. Metode Korelasi Pearson

Setelah diperoleh estimasi IKG dari model yang dibangun, dilakukan uji korelasi pearson apakah hubungannya kuat antara nilai estimasi IKG(*predicted*) dengan IKG(*actual*) berdasarkan pada rentang interpretasi nilai korelasi pearson.

J. Desain Penelitian



Gambar 3.6 Flowchart

BAB IV

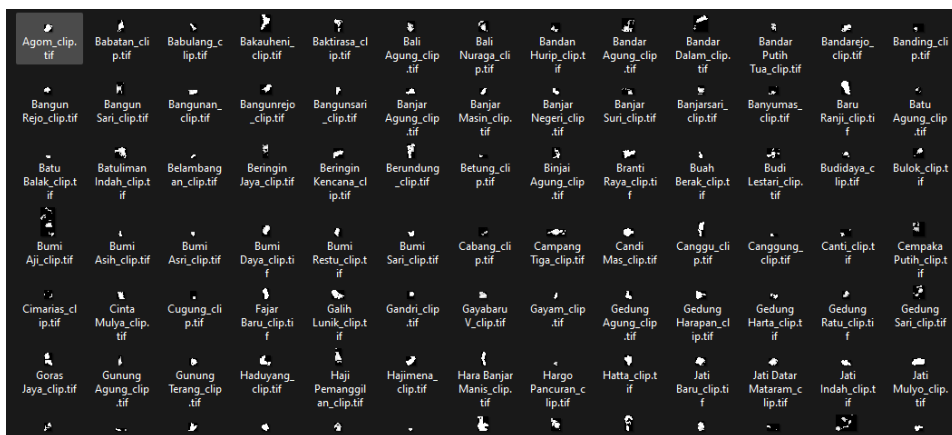
HASIL & PEMBAHASAN

Dalam membangun Model Support Vector Machine untuk estimasi Indeks Kesulitan Geografis desa di Kabupaten Lampung selatan, terlebih dahulu dilakukan proses preprocessing, bertujuan dalam mempersiapkan data yang digunakan untuk membangun model, agar model dibangun memiliki akurasi estimasi yang sangat kuat dan akurat serta meningkatkan performa model yang dibangun.

A. Preprocessing

1. Clip Raster

Dilakukan proses clip atau pemotongan raster, sebelumnya raster VIIRS Global dipotong hanya mengambil wilayah Provinsi Lampung berdasarkan data shapefile batas provinsi di Indonesia di Qgis. Selanjutnya raster provinsi Lampung diperoleh dilakukan clip raster di google Collab (python) menggunakan library rasterio berdasarkan data shapefile batas desa di Lampung Selatan, sehingga dari proses clip raster diperoleh 256 raster Citra Malam desa di Lampung Selatan, yang bisa terlihat pada Gambar 4.1 Hasil Clip Raster.



Gambar 4.1 Hasil Clip Raster

2. Kalkulasi Intensitas Raster

Raster telah diperoleh dari clip raster, selanjutnya dilakukan penghitungan nilai statistika deskriptif intensitas cahaya malam yang diekstraksi sebagai array 1 dimensi dan diperoleh data statistika deskriptif intensitas cahaya malam pada Tabel 4.1 Hasil Kalkulasi Intensitas Raster.

Tabel 4.1 Hasil Kalkulasi Intensitas Raster

id	desa	mean	median	min	max	std	LUAS
1	Agom	1.611473	1.277627	0.000000	6.079782	1.311369	751.177934
2	Babatan	0.822417	0.864656	0.000000	2.64358	0.677254	844.517042
3	Babulang	1.926651	1.080812	0.000000	6.18064	1.840735	209.008367
4	Bakauheni	1.930899 4	1.047473	0.000000	19.5311267	2.986455	1628.107093
5	Baktirasa	0.765485	0.879174	0.000000	1.838886	0.505196	774.231366
....
252	Way Gelam	0.657963	0.695861	0.000000	1.247996	0.368268	498.391442
253	Way Hui	10.12157 0	10.396008	4.064504	17.722128	3.496055	578.206824
254	Way Kalam	0.416636	0.000000	0.000000	1.597839	0.471098	794.913418
255	Way Muli	0.434928	0.000000	0.000000	3.109931	0.657623	488.479376
256	Wonodadi	0.637986	0.703002	0.000000	1.360360	0.465281	540.694690

3. Kalkulasi Jumlah Bangunan

Dilakukan proses perhitungan jumlah bangunan per desa dengan NDBI menggunakan band B8 dan band B11. Diperoleh hasil data jumlah bangunan per desa pada Tabel 4.2 Hasil Kalkulasi Jumlah Bangunan.

Tabel 4.2 Hasil Kalkulasi Jumlah Bangunan

id	desa	jumlah bangunan
1	Agom	6217
2	Babatan	1801
3	Babulang	20
4	Bakauheni	20900
5	Baktirasa	4550
....
252	Way Gelam	4851
253	Way Hui	11502
254	Way Kalam	717
255	Way Muli	1926
256	Wonodadi	6724

4. Kalkulasi Ketinggian per desa

Dilakukan perhitungan ketinggian setiap desa, raster dem terlebih dahulu dipotong per desa, setelah dipotong diperoleh array merupakan nilai-nilai ketinggian pada area dipotong, lalu array tersebut dihitung rata-rata ketinggian per desa tersebut. Diperoleh data ketinggian setiap desa dalam satuan meter, yang terlihat pada Tabel 4.3 Hasil Ketinggian per desa.

Tabel 4.3 Hasil Ketinggian per desa

id	desa	ketinggian(m)
1	Agom	14.266709
2	Babatan	170.383996

3	Babulang	303.360072
4	Bakauheni	59.582633
5	Baktirasa	14.169109
....	
252	Way Gelam	21.878081
253	Way Hui	103.086131
254	Way Kalam	535.691475
255	Way Muli	443.016828
256	Wonodadi	56.716981

5. Peta Klasifikasi

Data yang telah diperoleh, dilakukan pembuatan peta pada beberapa variabel telah dilakukan. Peta dibuat berfungsi untuk melihat dan mengidentifikasi secara spasial variabel tertentu dengan kondisi geografis wilayahnya bahkan hubungan antar variabel. Peta dibuat di Google Collab(python) menggunakan *library* Geopandas.

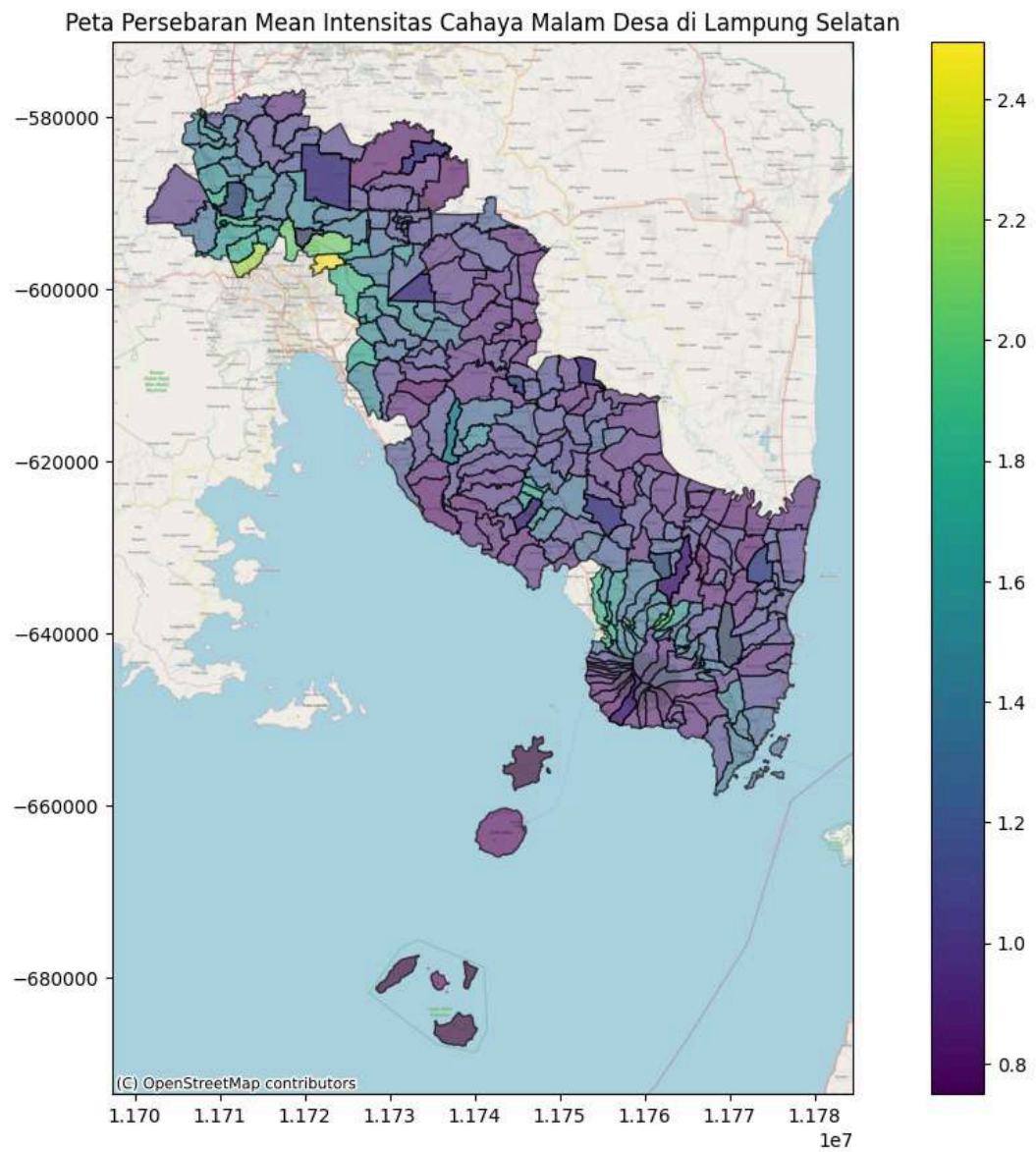
Pada Gambar 4.2 Peta Persebaran Mean Intensitas Cahaya Malam di Lampung Selatan, bisa terlihat intensitas cahaya malam yang tinggi berada pada desa berada dekat Kota Bandar Lampung, Kalianda (ibukota Kabupaten Lampung Selatan) dan pelabuhan Bakauheni. Menunjukkan desa tersebut memiliki infrastruktur (listrik) sangat baik di desa nya berdasarkan dari tangkapan sensor satelit, yang menunjukkan intensitas cahaya yang tinggi.

Pada Gambar 4.3 Peta Jumlah Bangunan per desa di Lampung Selatan Tahun 2021 bisa teridentifikasi, desa memiliki jumlah bangunan yang banyak berada dekat dengan Kota Bandar Lampung, Jalan tol trans sumatera dan Pelabuhan Bakauheni. Hal ini menunjukkan masyarakat desa sekitar wilayah tersebut membangun pemukiman dekat dengan wilayah tersebut karena faktor akses transportasi cepat dan akses ke pelayanan dasar seperti salah satunya rumah sakit

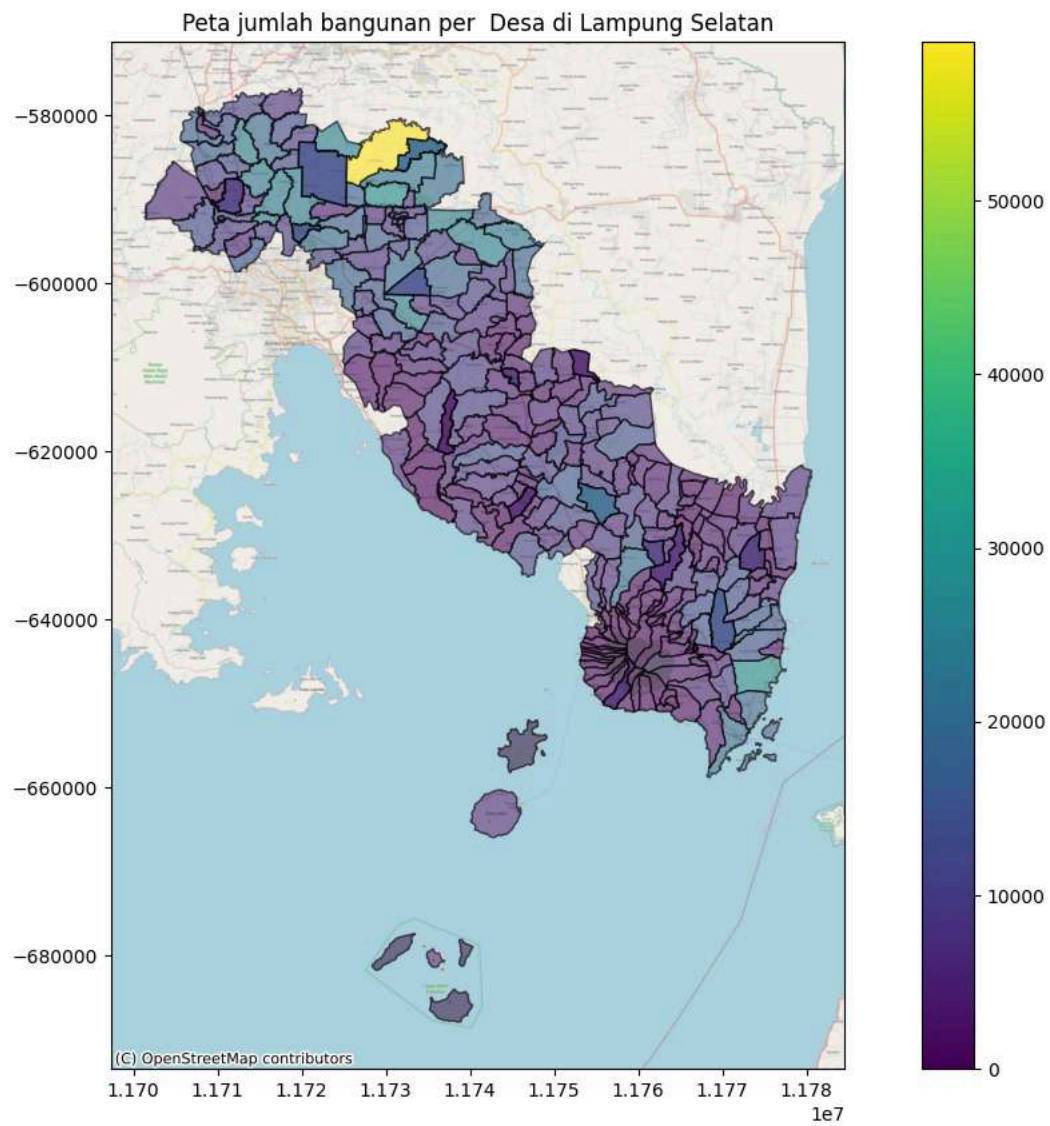
dekat bagi masyarakat, yang juga menjadi faktor mempengaruhi indeks kesulitan geografis.

Pada Gambar 4.4 Peta Ketinggian per desa di Lampung Selatan Tahun 2021 bisa teridentifikasi, semua desa di Lampung memiliki ketinggian hampir mirip berada pada ketinggian rata-rata yang kurang dari 100 meter. Walaupun terdapat desa memiliki ketinggian lebih dari rata rata ketinggian semua desa di Lampung Selatan, yaitu desa yang berada disekitar Gunung Rajabasa. Sehingga dari variabel jumlah bangunan, memiliki hubungan dengan variabel ketinggian desa, menunjukkan desa yang berada lebih tinggi memiliki jumlah bangunan sedikit, sehingga desa tersebut memiliki aksesibilitas jalan sangat sedikit bahkan akses ke pelayanan dasar seperti rumah sakit sangat jauh.

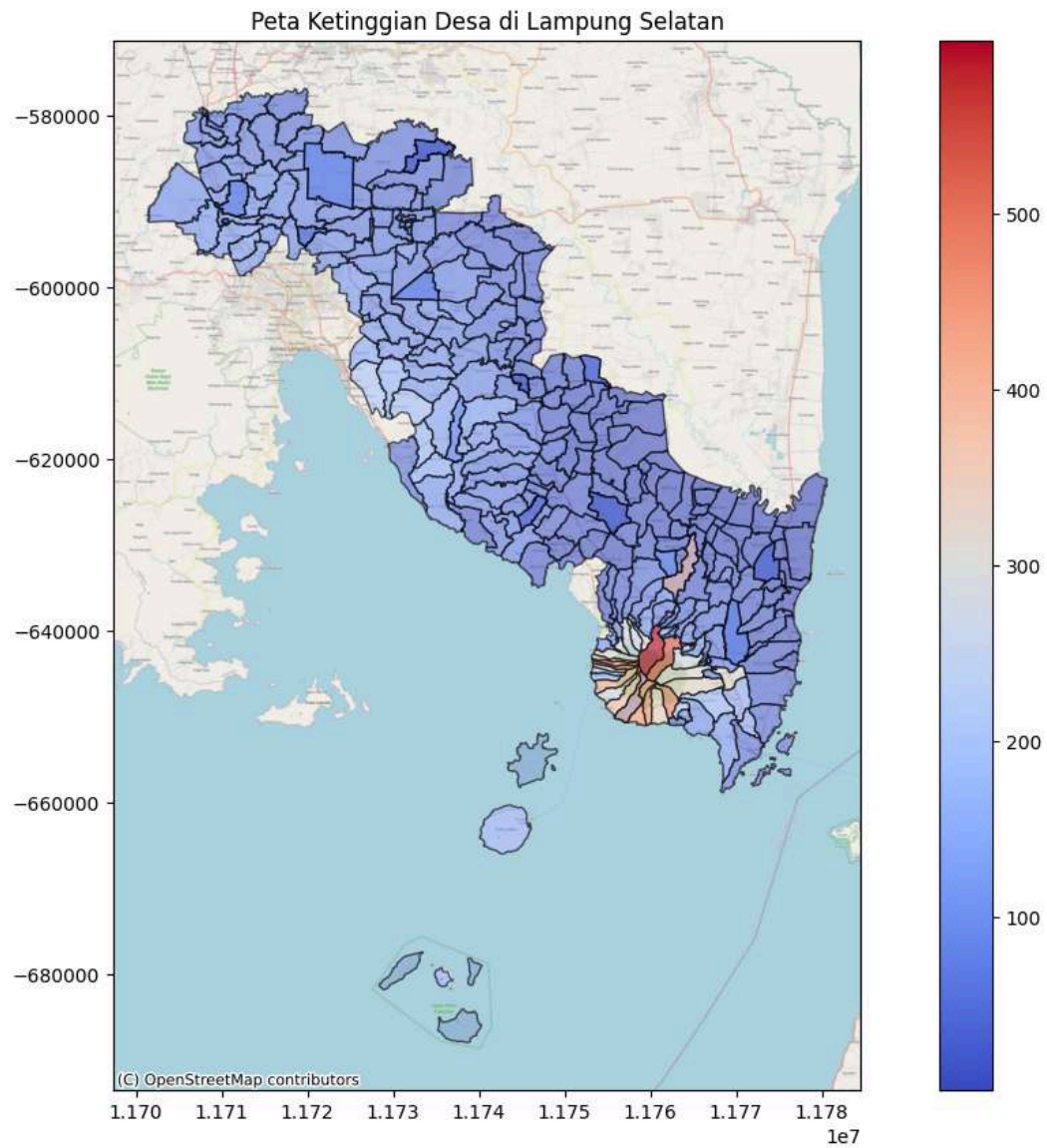
Pada Gambar 4.5 Peta Indeks Kesulitan Geografis per desa di Lampung Selatan Tahun 2021, bisa teridentifikasi Indeks Kesulitan Geografis desa yang rendah berada pada desa di sekitar Kota Bandar Lampung, Kalianda (ibukota Kabupaten Lampung Selatan) dan Pelabuhan Bakauheni. Ketika dihubungkan dengan peta sebelumnya, terdapat hubungan desa yang juga berada disekitar wilayah yang sama baik dari rata-rata intensitas cahaya malam, jumlah bangunan, bahkan ketinggian desa. Hal ini bisa dikatakan secara geografis dari peta, variabel tersebut mendukung sebagai variabel dalam membangun model.



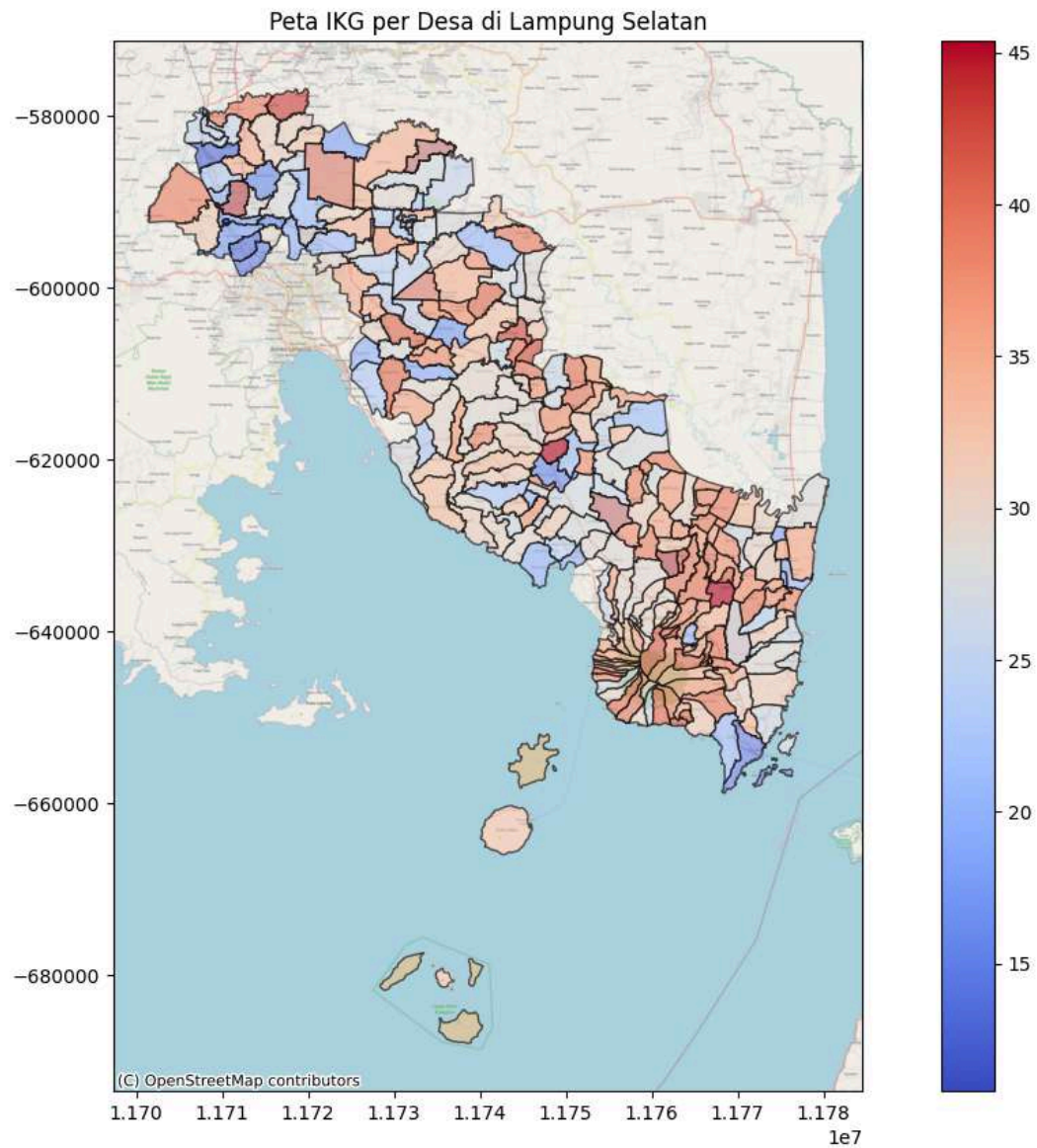
Gambar 4.2 Peta Persebaran Mean Intensitas Cahaya Malam di Lampung Selatan



Gambar 4.3 Peta Jumlah Bangunan per desa di Lampung Selatan Tahun 2021



Gambar 4.4 Peta Ketinggian per desa di Lampung Selatan Tahun 2021



Gambar 4.5 Peta Indeks Kesulitan Geografis per desa di Lampung Selatan Tahun 2021

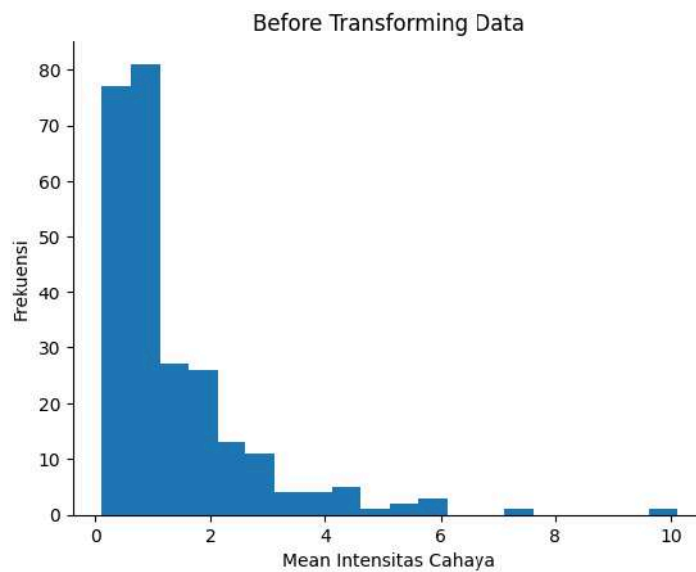
6. Transformasi Data

Dilakukan transformasi data pada variabel rata-rata Intensitas Cahaya Malam, diketahui bahwa rata rata intensitas cahaya malam didominasi oleh nilai mendekati 0 *radianse*, sehingga dilakukan proses menyamakan skala agar tidak mendekati nilai nol dengan transformasi data yaitu $\log(x+1)$. Pada Tabel 4.4 Data Sebelum Transformasi Data, memperlihatkan data sebelum transformasi data menggunakan transformasi logaritma.

Tabel 4.4 Data Sebelum Transformasi Data

	desa	mean	LUAS	Jumlah bangunan	IKG 2021	ketinggian(m)
1	Agom	1.611473	751.177934	6217	28.712429	14.266709
2	Babatan	0.822417	844.517042	1801	22.764355	170.383996
3	Babulang	1.926651	209.008367	20	30.552478	303.360072
4	Bakauheni	1.930894	1628.107093	20900	15.477637	59.582633
5	Baktirasa	0.765485	774.231366	4550	26.393639	14.169109
....
252	Way Gelam	0.657963	498.391442	4851	37.445871	21.878081
253	Way Hui	10.121570	578.206824	11502	29.211062	103.086131
254	Way Kalam	0.416636	794.913418	717	37.283797	535.69475
255	Way Muli	0.434928	488.479376	1926	29.982782	443.016828
256	Wonodadi	0.637986	540.694690	6274	37.230808	56.716981

Pada Gambar 4.6 Grafik Bar Plot Data Sebelum Transformasi Data, memperlihatkan persebaran data dominan yang masih mendekati nilai 0. sehingga transformasi logaritma dilakukan untuk menyamakan skala agar tidak mendekati 0.



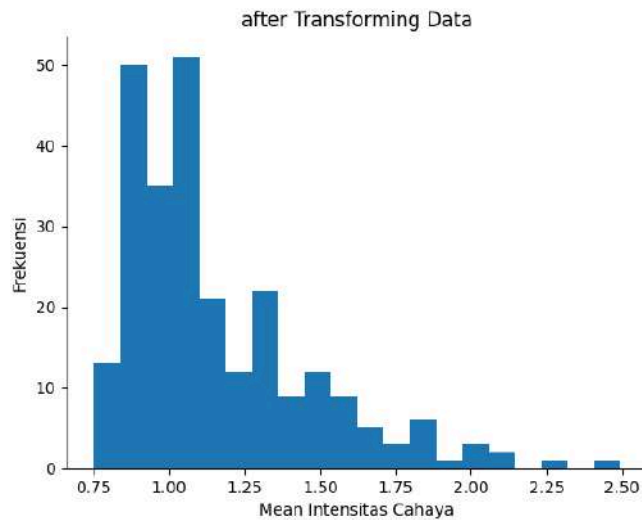
Gambar 4.6 Grafik Bar Plot Data Sebelum Transformasi Data

Pada Tabel 4.5 Data Setelah Transformasi Data, memperlihatkan data sudah tidak dominan mendekati 0 dan skala data sudah sama.

Tabel 4.5 Data Setelah Transformasi Data

	desa	mean	LUAS	Jumlah bangunan	IKG 2021	ketinggian(m)
1	Agom	1.284116	751.177934	6217	28.712429	14.266709
2	Babatan	1.037593	844.517042	1801	22.764355	170.383996
3	Babulang	1.367787	209.008367	20	30.552478	303.360072
4	Bakauheni	1.368867	1628.107093	20900	15.477637	59.582633
5	Baktirasa	1.017216	774.231366	4550	26.393639	14.169109
....
252	Way Gelam	0.977560	498.391442	4851	37.445871	21.878081
253	Way Hui	2.494986	578.206824	11502	29.211062	103.086131
254	Way Kalam	0.882377	794.913418	717	37.283797	535.69475
255	Way Muli	0.889917	488.479376	1926	29.982782	443.016828
256	Wonodadi	0.970016	540.694690	6274	37.230808	56.716981

Pada Gambar 4.7 Grafik Bar Plot Data Setelah Transformasi Data, memperlihatkan persebaran data sudah tidak dominan mendekati 0 dan skala data sudah sama, namun data masih menceng ke kanan (*Skewed Positif*).



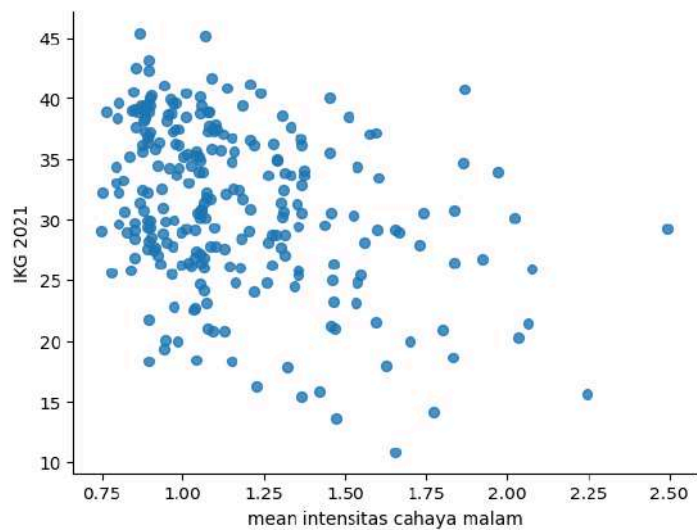
Gambar 4.7 Grafik Bar Plot Data Setelah Transformasi Data

7. Normalisasi Data

Dilakukan Normalisasi data sebelum model dibangun, dikarenakan data setelah ditransformasi, distribusinya masih *skewed* positif. Normalisasi dilakukan menggunakan normalisasi MinMax Scaler pada Google Collab(python).

B. Uji Hipotesis

Dilakukan Uji hipotesis menggunakan korelasi pearson dan uji T-berpasangan, sebelum dilakukan uji hipotesis, kita bisa lihat hubungan negatif variabel IKG 2021 dengan variabel rata-rata intensitas cahaya malam pada Gambar 4.13 Grafik Scatter Plot IKG 2021 dengan rata-rata intensitas cahaya malam.



Gambar 4.8 Grafik Scatter Plot IKG 2021 dengan rata-rata intensitas cahaya malam

Pada Gambar 4.8, terlihat bahwa titik data menunjukkan bahwa IKG 2021 bernilai tinggi memiliki rata-rata intensitas cahaya malam yang rendah, dan sebaliknya pada IKG 2021 bernilai rendah memiliki rata-rata intensitas cahaya malam yang tinggi. Untuk membenarkan dugaan dari Grafik, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan Google Collab (python). Dan juga dilakukan pengujian pada variabel prediktor lainnya.

Hipotesis:

HO: Tidak ada hubungan IKG 2021 dengan rata-rata intensitas cahaya malam(hubungan negatif) / luas desa/ ketinggian desa / jumlah bangunan

HI: ada hubungan IKG 2021 dengan rata-rata intensitas cahaya malam(hubungan negatif) / luas desa/ ketinggian desa / jumlah bangunan

Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis IKG 2021 dengan beberapa variabel

Korelasi	P-Value	T-Statistic	Keputusan
hubungan negatif yang signifikan IKG 2021 dengan Rata-rata intensitas cahaya malam	1.0453479438195706e-17	71.4864365419667	Tolak Ho: ada hubungan negatif yang signifikan IKG 2021 dengan Rata-rata intensitas cahaya malam

hubungan yang signifikan IKG 2021 dengan luas desa	1.6353255737160307e-55	-20.40027950928144	Tolak Ho: ada hubungan yang signifikan IKG 2021 dengan luas desa
hubungan yang signifikan IKG 2021 dengan ketinggian Desa	1.8531461206985798e-17	-9.152507454062016	Tolak Ho: ada hubungan yang signifikan IKG 2021 dengan ketinggian Desa
hubungan yang signifikan IKG 2021 dengan jumlah bangunan desa	2.2854055020060917e-44	-17.149839614022227	Tolak Ho: ada hubungan yang signifikan IKG 2021 dengan jumlah bangunan desa

Dari hasil uji hipotesis pada Tabel 4.6, terlihat bahwa terdapat korelasi IKG 2021 dengan rata-rata intensitas cahaya malam, sehingga benar bahwa IKG 2021 bernilai tinggi memiliki hubungan negatif dengan rata-rata intensitas cahaya malam yang rendah.

Pada hasil uji hipotesis korelasi IKG 2021 dengan variabel lainnya, juga menunjukkan terdapat korelasi, sehingga variabel tersebut bisa digunakan dalam membangun model Estimasi Indeks Kesulitan Geografis dengan menggunakan *Support Vector Machine*.

C. Perbandingan Model

Sebelum menggunakan model *Support Vector Machine*, penulis melakukan perbandingan dengan beberapa model selain *Support Vector Machine* seperti *Linear Regression*, *Random Forest*, *KNN-Regressor*, *Decision Tree*, *XGBoost*. Diperoleh model terbaik dari beberapa model yang telah dibangun dan diuji oleh penulis. *Model Support Vector Machine* yang dibangun, memiliki akurasi yang cukup akurat dan performa cukup kuat dibandingkan beberapa model yang dibandingkan, bisa terlihat perbandingan evaluasi model yang dibangun pada Tabel 4.7 Perbandingan Evaluasi model pada beberapa model.

Tabel 4.7 Perbandingan Evaluasi model pada beberapa model

Model	MSE	MAE	R-Squared	RMSE
<i>Linear Regression</i>	39.545	5.268	0.133	6.288
<i>Random Forest</i>	41.199	5.103	0.097	6.419
<i>SVM</i>	35.1807	4.810	0.229	5.931
<i>KNN-Regressor</i>	40.986	4.959	0.102	6.402
<i>Decision Tree</i>	80.326	6.958	-0.7604	8.962
<i>XGBoost</i>	60.640	6.163	-0.329	7.787

D. Model dan Evaluasi Model

Setelah dilakukan Preprocessing dan Uji Hipotesis, dilakukan pemodelan estimasi Indeks Kesulitan Geografis dengan menggunakan model machine learning *Support Vector Machine-Regression..* Model dibangun menggunakan library scikit.learn dengan *package* SVR untuk model *SVM-Regression* (SVR). Model dibangun dengan ukuran *test size* 0.3 atau 30% dari dataset sebagai untuk melatih model, seberapa baik model dibangun. Model dibangun dengan menggunakan beberapa kernel untuk membandingkan evaluasi model pada beberapa kernel yang digunakan yaitu *Linear*, *Radial Basis Function(RBF)*, serta *Polynomial*. Bisa terlihat hasil evaluasi model *SVM* dibangun dengan beberapa kernel pada tabel 4.8 sampai tabel 4.5.

Tabel 4.8 Perbandingan MSE pada beberapa kernel model SVM

Kernel	MSE
<i>Linear</i>	40.444088893714266
<i>Radial Basis Function (RBF)</i>	35.18070837669453
<i>Polynomial</i>	131.8079415533152

Tabel 4.9 Perbandingan MAE pada beberapa kernel model SVM

Kernel	MAE
<i>Linear</i>	5.204170073023569
<i>Radial Basis Function (RBF)</i>	4.810459097377241
<i>Polynomial</i>	6.128164312004034

Tabel 4.10 Perbandingan *R-Squared* pada beberapa kernel model *SVM*

Kernel	R-Squared
<i>Linear</i>	0.11361797396079987
<i>Radial Basis Function (RBF)</i>	0.2289714412808731
<i>Polynomial</i>	-1.8887333965938797

Tabel 4.11 Perbandingan *RMSE* pada beberapa kernel model *SVM*

Kernel	<i>RMSE</i>
<i>Linear</i>	6.3595667221686
<i>Radial Basis Function (RBF)</i>	5.931332765634932
<i>Polynomial</i>	11.480763979514395

Setelah terlihat perbandingan evaluasi model *SVM* pada beberapa kernel, menunjukkan bahwa model terbaik digunakan untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis adalah model *Support Vector Machine* dengan kernel *Radial Basis Function (RBF)* yang memiliki *Mean Squared Error(MSE)*, *Mean Absolute Error(MAE)*, *Root Mean Squared Error(RMSE)* yang kecil serta *R-Squared* yang besar. Namun model yang dibangun masih terbilang cukup akurat.

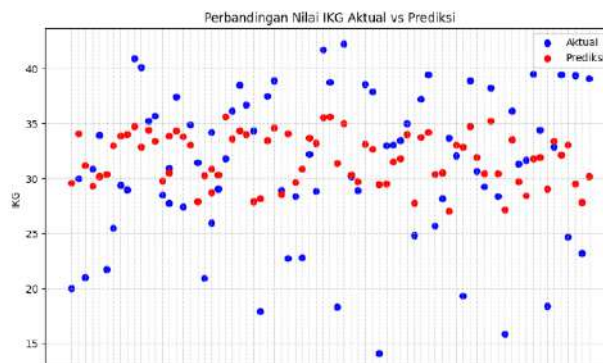
E. Estimasi IKG Model *Support Vector Machine*

Setelah dilakukan pemodelan dengan beberapa kernel, diperoleh kernel dengan akurasi tinggi yaitu kernel *Radial Basis Function(RBF)*. Terlihat hasil estimasi IKG Model *Support Vector Machine* dengan menggunakan kernel *RBF*, yang bisa dilihat di kolom predicted pada Gambar 4.9 Hasil Estimasi IKG 2021 dengan SVM.

desa	Actual	Predicted	desa	Actual	Predicted
Tanjung Baru	20.00508275	29.55877797	Sindang Sari	24.82847303	27.76122024
Way Muli	29.98278172	34.07673581	Wonodadi	37.23080836	33.74017362
Kelawi	20.99084178	31.15256682	Mekar Sari	39.43906169	34.21680824
Ruguk	30.8367091	29.27483259	Purwotani	25.65950036	30.34432984
Klaten	33.90312558	30.13789365	Bandar Agung	28.19088318	30.53014901
Rawa Selapan	21.69214396	30.38504018	Marga Agung	33.64670882	27.00266873
Sidoreno	25.46692711	33.00108729	Kota Dalam	32.05934879	33.06211804
Tanjung Harapan	29.33662951	33.85198941	Suban	19.32934106	32.8775166
Banjar Suri	28.93363875	33.98551385	Pematang Baru	38.89034879	34.76050476
Kelau	40.89309594	34.72413218	Negeri Pandan	30.66870554	31.89779239
Karang Jaya	40.09124868	32.84183362	Way Hui	29.21106234	30.45620948
Banyumas	35.22898906	34.40283401	Pulau Tengah	38.22218155	35.177446
Mekar Jaya	35.63838173	33.36776499	Bangun Sari	28.35628524	30.43805683
Legundi	28.46046235	29.78584876	Muara Putih	15.80885559	27.1797495
Sumber Agung	30.89213185	33.83396002	Kecapi	36.11389174	33.540977
Way Gelam	37.44587079	34.31303268	Munjuk Sampurna	31.28769751	29.71285462
Bumi Restu	27.41283622	33.81880213	Malangsari	31.65711282	28.44796241
Banjar Masin	34.88667064	33.05222288	Kemukus	39.47775132	31.77528881
Negara Ratu	31.41921589	27.86649201	Karang Rejo	34.40700003	31.88701559
Bumi Sari	20.92300208	30.24270953	Suka Damai	18.39290517	29.03345003
Karang Sari	34.2268447	30.86955681	Pematang	32.86953147	33.38174289
Karang Sari	25.93895156	28.68928641	Sukabakti	39.45617496	32.09953014
Batuliman Indah	29.00755793	30.33009712	Gunung Terang	24.67414837	33.05208664
Bumi Asih	31.76389081	35.61616747	Tetaan	39.3793813	29.49764846
Jondong	36.17095741	33.60824667	Candi Mas	23.16117021	27.78983464
Sukaraja	38.46274261	34.3392474	Mulyosari	39.08736342	30.13670806
Rejo Mulyo	36.70231265	34.00128716	Tanjung Ratu	28.83380695	33.19025451
Lematang	34.33738788	27.90409508	Batu Balak	41.71598698	35.55087446
Natar	17.88206431	28.1866678	Tanjung Gading	38.77452263	35.59377461
Mandala Sari	37.47728011	33.45245489	Sidoharjo	18.28898898	31.35543657
Sukamaju	38.88495341	34.58448038	Puji Rahayu	42.26456857	35.0078558
Banjar Agung	28.88739501	28.57044303	Belambangan	30.14254529	30.33304811
Babatan	22.75435463	34.04109832	Sumber Jaya	28.89908549	29.67612241
Sukatani	28.37005446	29.63748436	Penengahan	38.53694171	33.13566383
Suka Banjar	22.79743283	30.81082085	Sumber Agung	27.75583236	30.50395329
Sidomekar	32.17856625	33.64672109	Sumber Nadi	37.9007771	32.62396868
Karya Tunggal	33.043069	31.52009708	Pemanggilan	14.0877631	29.40460526
Sukajaya	33.47103553	31.80048612	Campang Tiga	33.00927873	29.47299974
Maja	35.01735254	34.01615713			

Gambar 4.9 Hasil Estimasi IKG 2021 dengan SVM

Pada Gambar 4.10 Perbandingan Nilai IKG aktual dan prediksi, terlihat bahwa beberapa nilai IKG dari estimasi model (prediksi) dengan nilai IKG aktual memiliki nilai yang hampir sama dekat, walaupun masih terdapat beberapa desa dengan nilai estimasi dimiliki masih berada jauh dari nilai aktual.



Gambar 4.10 Perbandingan Nilai IKG aktual dan prediksi

F. Korelasi Pearson

Sebelumnya telah kita lihat dari Gambar 4.10 Perbandingan Nilai IKG aktual dan prediksi, Terdapat beberapa nilai yang dekat dengan actual. Sehingga Dilakukan pengujian seberapa dekat nilai Estimasi IKG model *Support Vector Machine kernel RBF* merupakan predicted dengan nilai IKG 2021 merupakan actual. Uji Korelasi Pearson yang dilakukan, menggunakan *package* *pearsonr* dari *library* *scipy.stats*. Diperoleh hasil korelasi pearson pada Tabel 4.12 Hasil Korelasi Pearson Nilai Estimasi IKG.

Tabel 4.12 Hasil Korelasi Pearson Nilai Estimasi IKG

Nilai Korelasi Pearson	Interpretasi
0.518743614228198	Korelasi Sedang (moderat)

Terlihat bahwa kedekatan nilai estimasi Indeks Kesulitan Geografis dengan Indeks Kesulitan Geografis termasuk kedekatan dengan hubungan sedang atau bisa dikatakan sangat cukup dekat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Implementasi Citra Malam dalam melakukan pemodelan untuk estimasi Indeks Kesulitan Geografis desa di Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2021 sangat bermanfaat bagi Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung dan peneliti lainnya. Hal ini karena peran perkembangan *big data* di dunia dan di Indonesia mulai berkembang pesat, yang sangat mempermudah pekerjaan dalam pengolahan dan analisis data tanpa perlu melakukan pengumpulan data langsung melalui kuesioner atau survei yang bisa memangkas biaya pelaksanaan pengolahan dan analisis data.

Pada pemodelan *Support Vector Machine*, kernel sangat cocok digunakan dengan akurasi dan performa model cukup akurat dibandingkan kernel lain yaitu kernel *Radial Basis Function*. Model tersebut dibangun memiliki *MSE (Mean Squared Error)* sebesar 35.18070837669453, yang terbilang *error* masih cukup tinggi dan tidak mendekati nol. Sehingga model perlu peningkatan akurasi dan performa model. Dan kedekatan nilai model estimasi $IKG(predicted)$ dengan $IKG(actual)$ masih belum sangat dekat (kuat). Namun kedekatan nilai predicted (estimasi IKG) dengan actual bisa dikatakan cukup dekat, dengan diperoleh nilai korelasi pearson keduanya sebesar 0.518743614228198 yang diinterpretasikan sebagai korelasi sedang (moderat).

B. Saran

Model yang dibangun penulis menggunakan *Machine Learning Support Vector Machine* masih diperlukan peningkatan akurasi dan performa model saat melatih data. Pada proses ini penulis masih memiliki evaluasi model yang dibangun model masih belum terlalu sangat akurat. Hal ini bisa dipengaruhi karena variabel yang digunakan masih sedikit bahkan jumlah data belum terlalu banyak. Sehingga penulis menyarankan untuk model yang

dibangun selanjutnya, dikembangkan dengan menambahkan variabel selain variabel yang digunakan penulis ataupun memperbesar skala data yang digunakan seperti desa di Provinsi Lampung, desa di Pulau Sumatera ataupun desa di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. (n.d.). Pemodelan Citra Malam untuk Estimasi Kemiskinan. <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/09/16/c986ddae513b83bf2999c8de/pemodelan-citra-malam-untuk-estimasi-kemiskinan-desa.html>
- [2] Badan Pusat Statistik. (n.d.). *Tipologi Wilayah Hasil Pendataan Potensi Desa(Podes)2014*. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2015/02/16/1216/tipologi-wilayah-hasil-pendataan-potensi-desa--podes--2014-.html>
- [3] BPS Kabupaten Mamuju Utara. (n.d.). *Potensi Desa 2024: Menghasilkan Data Desa Sebagai Subjek Pembangunan Desa Mandiri*. <https://mamujuutarakab.bps.go.id/id/news/2024/05/16/79/potensi-desa-2024--menghasilkan-data-desa-sebagai-subjek-pembangunan-desa-mandiri-.html>
- [4] Badan Pusat Statistik. (n.d.). *Tipologi Wilayah Hasil Pendataan Potensi Desa(Podes)2014*. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2015/02/16/1216/tipologi-wilayah-hasil-pendataan-potensi-desa--podes--2014-.html>
- [5] Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (n.d.). *Tabel Statistik- Luas Daerah dan Jumlah Pulau Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung, 2020*. <https://lampung.bps.go.id/id/statistics-table/3/VUZwV01tSlpPVlpsWIRKbmMxcFhhSGhEVjFoUFFUMDkjMw==/luas-daerah-dan-jumlah-pulau-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-lampung.html?year=2020>
- [6] Pemerintahan Kabupaten Lampung Selatan. (n.d.). Pemkab Lampung Selatan - Lamsel Bisa. Retrieved August 30, 2024, from <https://www.lampungselatankab.go.id/>
- [7] Shi, K., Chang, Z., Chen, Z., Wu, J., & Yu, B. (2020). Identifying and evaluating poverty using multisource remote sensing and point of interest (POI) data: A case study of Chongqing, China. *Journal of Cleaner Production*, 255. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120245>
- [8] Badan Pusat Statistik. (n.d.). Pemodelan Citra Malam untuk Estimasi Kemiskinan. <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/09/16/c986ddae513b83bf2999c8de/pemodelan-citra-malam-untuk-estimasi-kemiskinan-desa.html>
- [9] Lingkungan, J. T., Haekal, M., & Wibowo, W. C. (2023). *Prediksi Kualitas Air Sungai Menggunakan Metode Pembelajaran Mesin: Studi Kasus Sungai Ciliwung Prediction of River Water Quality Using Machine Learning Methods: Ciliwung River Case Study*. 24(2), 273–282.
- [10] Damayanti, L., Wulandari, A., Hasan, M., & Ismail, A. (2022). ANALISIS KORELASI KINERJA VIDEO STREAMING PADA JARINGAN 5G

WILAYAH JABOTABEK MENGGUNAKAN PEARSON. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-8 ISAS Publishing Series: Engineering and Science*, 8(1).

[11] Shofy, Y. F., & Wibowo, A. (2023). The Impact of the Trans-Java Toll Road Development on Spatial Planning in the Northern Region of Java Island: A Study Utilizing NDBI and Google Earth Images. *Indonesian Journal of Earth Sciences*, 3(1), A611. <https://doi.org/10.52562/injoes.2023.611>

[12] Rosyid, M. R., Mawaddah, L., & Akrom, M. (2024). Investigasi Model Machine Learning Regresi Pada Senyawa Obat Sebagai Inhibitor Korosi. *Jurnal Algoritma*, 21(1), 332–342. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.21-1.1598>

[13] Damayanti, L., Wulandari, A., Hasan, M., & Ismail, A. (2022). ANALISIS KORELASI KINERJA VIDEO STREAMING PADA JARINGAN 5G WILAYAH JABOTABEK MENGGUNAKAN PEARSON. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-8 ISAS Publishing Series: Engineering and Science*, 8(1).

LAMPIRAN

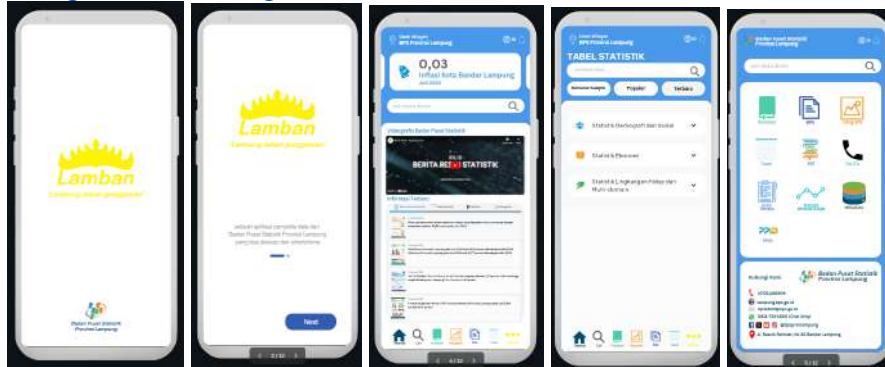
A. Dokumentasi Kerja Praktek



B. Dokumentasi Pengolahan data dan Pemodelan

<https://github.com/alberanalafean22/Pemodelan-Citra-Malam-untuk-Estimasi-Indeks-Kesulitan-Geografis-IKG-di-Kabupaten-Lampung-Selatan>

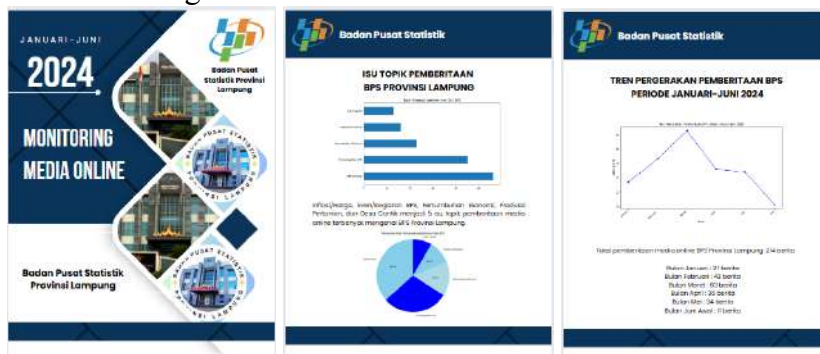
<https://s.id/PrototipeLamban>



D. Infografis



E. Monitoring Media Online



F. Majalah SigerNews
<https://sigernews.bpslampung.id/siger-x/>



G. Kegiatan Cetik (Cerita Tentang Statistik)



H. Pengajuan Surat Pengantar Kerja Praktek



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

Jalan Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Lampung Selatan 35365
Telepon (0721) 8030188, Fax. (0721) 8030189, Email: pusat@itera.ac.id
www.itera.ac.id

FORM PENGAJUAN SURAT PENGANTAR KERJA PRAKTEK

Nama Lengkap : Alber Analafean
NIM : 121450146
Program Studi : Sains Data
E-mail : alber.121450146@student.itera.ac.id
No.HP : 083182616260
Nama Instansi : Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung
Waktu Pelaksanaan : 3 Juni 2024 – 2 Agustus 2024
Alamat Instansi : Jl. Basuki Rahmat No 54, Kecamatan Teluk
Betung Utara, Kota Bandar Lampung
No. Telp Instansi : (0721) 482909

Catatan:

1. Fotocopy transkrip nilai terbaru

Lampung Selatan, 1 April 2024

Mengetahui,

Dosen Wali,

Mika Alvionita S, M.Si
NRK. 1993050920212258

Mahasiswa

Alber Analafean
NIM. 121450146

I. Permohonan Surat Pengantar Kerja Praktek



Lampung Selatan, 01 April 2024

No : -
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Surat Pengantar Kerja Praktik

**Yth. Dekan Fakultas Sains
Institut Teknologi Sumatera**

Dengan Hormat,

Berdasarkan petunjuk pelaksanaan untuk mata kuliah Kerja Praktik (SD4003), bahwa dalam mengajukan kegiatan Kerja Praktek, mahasiswa diwajibkan memenuhi persyaratan Kerja Praktik. Oleh sebab itu, Program Studi Sains Data menyatakan bahwa mahasiswa dibawah ini :

No	Nama	NIM	Mitra
1	Alber Analafean	121450146	Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung
2	Anasthashya Rachman	121450013	Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung
3.	Kanaya Dea Thalita Akhmad	121450001	Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung

Dinyatakan telah memenuhi syarat untuk melaksanakan Kerja Praktek. Demikian surat ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya, kami mengucapkan terima kasih.

Koordinator Program Studi Sains Data

Tirta Setiawan, S.Pd., M.Si.

NIP. 199008222022031003

J. Surat Permohonan Kerja Praktek



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
FAKULTAS SAINS
Jalan Terusan Ryacudu Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan 35365
Telepon: (0721) 8030188
Email: fs@itera.ac.id, Website: fs.itera.ac.id

Nomor : 1943/IT9.3.1/PK.01.06/2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Kerja Praktik

02 April 2024

Yth. Kepala Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung

Jl. Basuki Rahmat No 54, Kecamatan Teluk Betung Utara, Kota Bandar Lampung

Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan Kegiatan Kerja Praktik dari Program Studi Sains Data, dengan ini kami mengajukan permohonan Kerja Praktik mahasiswa Institut Teknologi Sumatera:

No	Nama Mahasiswa	NIM	Prodi	Waktu Pelaksanaan
1	Alber Analafean	121450146	Sains Data	3 Juni 2024 - 2 Agustus 2024
2	Anasthashya Rachman	121450013		
3	Kanaya Dea Thalita Akhmad	121450001		

Mohon bantuan Bapak/Ibu kiranya berkenan mengizinkan mahasiswa tersebut untuk melaksanakan Kerja Praktik di Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung dengan mematuhi peraturan yang berlaku.

Demikian permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian, bantuan, dan kerja sama yang baik, kami ucapkan terima kasih.


Dekan Fakultas Sains,
Dr. Ikah N. P. Permanasari, S.Si., M.Si.
NIP 19851021 201212 2 002

Tembusan:
Program Studi Sains Data

K. Surat Balasan Kerja Praktek



BADAN PUSAT STATISTIK PROVINSI LAMPUNG

Jl. Basuki Rahmat No. 54 Bandar Lampung, Telp (62-721) 482909, Faks (62-721) 484329,
Mailbox : bps1800@bps.go.id, Website: <https://lampung.bps.go.id/>

Nomor : B-651/18000/HM.340/2024
Sifat : Biasa
Hal : Tanggapan Permohonan Kerja Praktik

7 Mei 2024

Yth. Dekan Fakultas Sains Itera
di

Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi

Untuk menindaklanjuti surat No.1943/IT9.3.1/PK.01.06/2024 Perihal permohonan Kerja Praktik pada 2 April 2024, kami telah mempertimbangkan permohonan tersebut dengan seksama. Kami dengan ini memberitahukan bahwa permohonan Kerja Praktik untuk mahasiswa Program Studi Sains Data dari Institut Teknologi Sumatera atas nama Alber Analafean, Anasthashya Rachman, dan Kanaya Dea Thalita Akhmad telah disetujui.

Mahasiswa yang bersangkutan dapat melaksanakan Kerja Praktik di BPS Provinsi Lampung sesuai dengan jadwal yang telah disepakati. Apabila terdapat hal-hal yang perlu dikomunikasikan terkait dengan pelaksanaan Kerja Praktik, silakan hubungi kami melalui kontak Humas Sdr. Aan Andriatno (0812-7415-0677).

Demikian surat ini disampaikan. Atas perhatian dan kerja sama yang baik, kami ucapkan terima kasih.



Kepala Badan Pusat Statistik
Provinsi Lampung,
Atas Parliindungan Lubis



* Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN
* Pindai kode QR di samping untuk menampilkan file asli

L. Surat Tugas Kerja Praktek



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
FAKULTAS SAINS
Jalan Terusan Ryacudu Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan 35365
Telepon: (0721) 8030188
Email: fs@itera.ac.id, Website: fs.itera.ac.id

Nomor : 2697/IT9.3.1/PK.01.06/2024
Lampiran : -
Perihal : Surat Tugas Kerja Praktik

08 Mei 2024

Yth. Kepala Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung
Jl. Basuki Rahmat No.54, Kecamatan Teluk Betung Utara
Kota Bandar Lampung

Dengan hormat,

Sehubungan dengan terbitnya Izin Kerja Praktik yang diberikan oleh Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung Nomor B-651/18000/HM.340/2024 pada tanggal 7 Mei 2024 kepada mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Alber Analafean	121450146	Sains Data
2	Anasthashya Rachman	121450013	
3	Kanaya Dea Thalita Akhmad	121450001	

Maka terhitung mulai tanggal 3 Juni 2024 - 2 Agustus 2024, mahasiswa tersebut kami tugaskan untuk melaksanakan Kerja Praktik di Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung dengan mematuhi peraturan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan Fakultas Sains,

Dr. Ika N. P. Permanasari, S.Si., M.Si.
NIP. 19851021 201212 2 002

Tembusan:
Program Studi Sains Data

LAPORAN HARIAN KERJA PRAKTIK



Nama : Alber Analafean
NIM : 121450146
Judul : Pemodelan Citra Malam Menggunakan *Support Vector Machine* untuk Estimasi Indeks Kesulitan Geografis (IKG) Desa di Kabupaten Lampung Selatan
Pembimbing Lapangan : Yasir Wijaya, S.Si, M.Si
Dosen Pembimbing : Ade Lailani, M.Si

PRODI SAINS DATA
FAKULTAS SAINS
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

2024



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

Jalan Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Lampung Selatan 35365
Telepon (0721) 8030188, Fax. (0721) 8030189, Email: pusat@itera.ac.id
www.itera.ac.id

DATA PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

INSTANSI

Nama Perusahaan : Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung
Alamat : Jl. Basuki Rahmat No 54, Kecamatan Teluk Betung Utara,
Kota Bandar Lampung
No. Telp : (62-721) 482909
Pembimbing Lapangan : Yasir Wijaya, S.Si, M.Si

TUGAS/PROYEK

Judul : Pemodelan Citra Malam menggunakan support vector machine untuk estimasi
Ringkasan Tugas : Indeks Kesulitan Geografis (IKG) Desa di Kabupaten Lampung Selatan
: Membangun model estimasi Indeks Kesulitan Geografis menggunakan
Machine learning metode support vector machine, memanfaatkan
data Citra malam dari satelit yang menggambarkan intensitas cahaya
malam di suatu desa dalam membangun model estimasi, selain intensitas
cahaya, jumlah bangunan, ketinggian desa serta luas desa digunakan dalam
membuat model estimasi IKG
Hasil yang diharapkan : nilai estimasi IKG dari model support vector machine, evaluasi model
, Korelasi pearson actual dengan predicted.

Waktu Pelaksanaan : 3 Juni 2024 - 2 Agustus 2024

Megetahui,
Pembimbing Lapangan



Yasir Wijaya, S.Si, M.Si

**Lembar Kegiatan Harian Kerja Praktek
 Di Perusahaan / Instansi**

Hari ke-	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing Lapangan
1	Senin, 3 Juni 2024	Office tour, briefing singkat, menghadiri Press release di ruangan video conference	
2	Selasa, 4 Juni 2024	briefing Singkat, Klasifikasi media pemberitaan BPS Provinsi Lampung dengan Python	
3	Rabu, 5 Juni 2024	Klasifikasi media pemberitaan BPS Provinsi Lampung dengan python, scrapping data	
4	Kamis, 6 Juni 2024	scrapping data, rapat pegawai terkait panitia Kurban	
5	Jumat, 7 Juni 2024	editing video penghargaannya satker, rapat membahas majalah siger, menentukan ide videografis	
6	Senin, 10 Juni 2024	apel pagi, mempelajari tahapan develop apps, videografis	
7	Selasa, 11 Juni 2024	videografis, mempelajari tahapan develop apps	
8	Rabu, 12 Juni 2024	Tutorial penggunaan drone, integrasi data SD, menentukan intisari jurnal untuk majalah	
9	Kamis, 13 Juni 2024	menentukan intisari jurnal untuk majalah, videografis	
10	Jumat, 14 Juni 2024	videografis	
11	Rabu, 19 Juni 2024	documentari kegiatan Kurban, share postingan infografis, videografis, isi survei kebutuhan data	
12	Kamis, 20 Juni 2024	share postingan infografis, merancang materi pelatihan visualisasi, membuat infografis	
13	Jumat, 21 Juni 2024	share postingan infografis, pelatihan agen statistik Pajoc Statistik, membuat infografis	
14	Senin, 24 Juni 2024	share postingan infografis, mempelajari konsep pengembangan app, memindahkan sdg penelitian magang ke format ditentukan, rapat terkait majalah siger	
15	Selasa, 25 Juni 2024	share postingan infografis, mengumpulkan data untuk pengembangan apps, majalah siger	
16	Rabu, 26 Juni 2024	share postingan infografis, webinar Humas pusat, infografis, memahami konsep bahasa flutter	
17	Kamis, 27 Juni 2024	menghadiri Peduli Statistik Kupas Ekspor impor Provinsi Lampung, belajar dasar bahasa dart	
18	Jumat, 28 Juni 2024	menyaji ppt materi pelatihan mock, belajar dasar bahasa dart lanjutan, infografis	
19	Senin, 1 Juli 2024	press release bulan juni, konsep flutter dan alur pembuatan aplikasi	
20	Selasa, 2 Juli 2024	share postingan infografis, majalah (sherenew), pengambatan video (humas), simulasi run app telkom	
21	Rabu, 3 Juli 2024	share postingan infografis, simulasi run app dan melihat tampilan aplikasi, edit video satker sgs juni	

22	Kamis, 4 Juli 2024	share postingan infografis, persiapan CETIK Infografis	mm
23	Jumat, 5 Juli 2024	Share postingan infografis, kegiatan CETIK Pegat terkait Sigernews, membuat desain sertifikat	mm
24	Senin, 8 Juli 2024	apel pagi, mencari sumber data (pencitraan malam), membantu membuat poster surat, infografis	mm
25	Selasa, 9 Juli 2024	Share postingan infografis, membuat surat CEO Re-amp rename file sertifikat cat, infografis, membuat...	mm
26	Rabu, 10 Juli 2024	Share postingan infografis, infografis membangun model citra malam	mm
27	Kamis, 11 Juli 2024	Share postingan infografis, infografis membangun model dan pemilihan model	mm
28	Jumat, 12 Juli 2024	Share postingan infografis, memonitron solusi efisiensi tabel SEP, evaluasi model & korelasi	mm
29	Senin, 15 Juli 2024	apel pagi, share postingan infografis, infografis briefing coding 101, efisiensi tabel query	mm
30	Selasa, 16 Juli 2024	Simulasi running apps, merge tabel anomali SEP 2024 (epi-send tabel), download data TPI	mm
31	Rabu, 17 Juli 2024	apel pagi, melakukan merge tabel query builder anomali UTC, infografis	mm
32	Kamis, 18 Juli 2024	Share postingan infografis, Proprocessing permodelan Citra (kalibrasi, normalisasi, transformasi)	mm
33	Jumat, 19 Juli 2024	rancangan model citra malam, Layouting majalah Siger News V	mm
34	Senin, 22 Juli 2024	Sakit	
35	Selasa, 23 Juli 2024	Sakit	
36	Rabu, 24 Juli 2024	Sakit	
37	Kamis, 25 Juli 2024	Sakit	
38	Jumat, 26 Juli 2024	Sakit	
39	Senin, 29 Juli 2024	apel pagi, clip raster tahun 2021 per desa preprocessing model, meniratkan file sertifikat	mm
40	Selasa, 30 Juli 2024	membangun model, peta klasifikasi IEC per desa, peta persebaran intensitas cahaya	mm
41	Rabu, 31 Juli 2024	membangun model, uji kestabilan performa model, korelasi pearson & MSE	mm
42	Kamis, 1 Agustus 2024	dashboard, hasil & pembahasan model, menghadiri press release, bimbingan terkait output, desain	mm
43	Jumat, 2 Agustus 2024	kerangka (prototipe) lembar, review output & model citra malam	mm



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

Jalan Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Lampung Selatan 35365
 Telepon (0721) 8030188, Fax. (0721) 8030189, Email: pusat@itera.ac.id
 www.itera.ac.id

FORMULIR PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN

Nama Mahasiswa : Alber Analafean
 NIM : 121450146
 Pembimbing Lapangan : Yasir Wijaya, S.Si, M.Si.
 Perusahaan : Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai				
			SK	K	C	B	SB
1	Integritas(etika, moral, dan kesungguhan)	Peserta KP hadir tepat waktu sesuai jam kerja perusahaan	1	2	3	4	5
		Presentase kehadiran peserta KP tinggi	1	2	3	4	5
		Peserta KP mematuhi semua peraturan perusahaan	1	2	3	4	5
		Peserta KP berlaku disiplin dalam setiap tindakan	1	2	3	4	5
2	Ketepatan waktu dalam bekerja	Peserta KP mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	1	2	3	4	5
3	Kerja sama dalam tim	Peserta KP mampu berinteraksi dengan tim kerja	1	2	3	4	5
4	Komunikasi	Peserta KP mampu melakukan komunikasi secara aktif	1	2	3	4	5
		Peserta KP mampu beradaptasi dengan lingkungan perusahaan	1	2	3	4	5
5	Penggunaan teknologi informasi	Peserta KP mampu memanfaatkan teknologi informasi secara efektif	1	2	3	4	5
6	Keahlian berdasarkan bidang ilmu	Peserta KP mampu menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan pengetahuan bidang prodinya	1	2	3	4	5
7	Pengembangan diri	Peserta KP mampu memanfaatkan informasi formal untuk menyelesaikan pekerjaan	1	2	3	4	5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

Jalan Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Lampung Selatan 35365
Telepon (0721) 8030188, Fax. (0721) 8030189, Email: pusat@itera.ac.id
www.itera.ac.id

Peserta KP memiliki inisiatif untuk menyampaikan ide-ide atau pun metode-metode baru	1	2	3	4	5
Peserta KP mampu memberikan kontribusi nyata dalam memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi di perusahaan	1	2	3	4	5
TOTAL				55	

Bandar Lampung, 2 Agustus 2024
Pembimbing Lapangan






Yasir Wijaya, S.Si, M.Si.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

Jalan Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Lampung Selatan 35365
Telepon (0721) 8030188, Fax. (0721) 8030189, Email: pusat@itera.ac.id
www.itera.ac.id

LAPORAN BIMBINGAN

NO.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Sabtu, 13 Juli 2024	Diskusi terkait progress pelaksanaan kerja praktek di instansi dan terkait judul topik output kerja praktek yang akan dibuat	
2	Jumat, 9 Agustus 2024	Diskusi terkait progress pelaksanaan kerja praktek selama di instansi dan terkait metode yang akan dibuat pada output kerja praktek	
3	Jumat 16 Agustus 2024	Presentasi hasil output kerja praktik dan progress pembuatan laporan	
4	Jumat, 30 Agustus 2024	Diskusi terkait progress laporan dan revisi laporan	
5	Senin, 2 September 2024	Pemeriksaan revisi laporan dan finalisasi laporan	