

Laporan Kerja Praktik
Analisis Hasil Pemodelan Kemiskinan Kabupaten/ Kota Menggunakan
Multilayer Perceptron di Pulau Kalimantan

Badan Pusat Statistik
Pusat



Disusun Oleh:
Anisa Dini Amalia
121450081

PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS SAINS
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
2024

LEMBAR PENGESAHAN

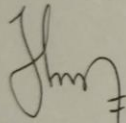
Laporan Kerja Praktik
**Analisis Hasil Pemodelan Kemiskinan Kabupaten/ Kota Menggunakan Multilayer
Perceptron di Pulau Kalimantan**

Oleh
Anisa Dini Amalia
121450081

Lampung Selatan, 07 Oktober 2024

Mengetahui,

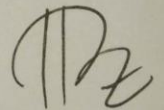
Pembimbing



Vidia, M.Si

NRK. 1996080120204106

Kooridanator Kerja Praktik

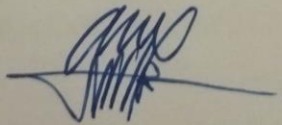


Rizty Maulida Badri, M.Si

NRK. 1994081220232270

Menyetujui,

Koordinator Program Studi Sains Data ITERA



Tirta Setiawan, S.Pd., M.Si

NIP. 199008222022031003

Analisis Hasil Pemodelan Kemiskinan Kabupaten/ Kota Menggunakan Multilayer Perceptron di
Pulau Kalimantan
Anisa Dini Amalia
Program Studi Sains Data

ABSTRAK

Kalimantan merupakan Pulau terbesar ketiga di dunia dengan luas $544.150,07\text{km}^2$ atau sekitar 28,39 persen dari total luas wilayah Indonesia yang mencapai 1.916.862,20 . Secara administratif Pulau Kalimantan terbagi menjadi lima provinsi yakni Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Tengah , Provinsi Kalimantan Selatan , Provinsi Kalimantan Timur dan Provinsi Kalimantan Utara. Tercatat pada tahun 2018 jumlah penduduk di Pulau Kalimantan sebanyak 16.134.779 dengan kepadatan 30 jiwa/ km^2 . Selain memiliki jumlah penduduk yang banyak, Pulau Kalimantan juga memiliki sumber daya alam yang melimpah dari pertambangan , perkebunan, serta kawasan hutan yang mampu meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar. Namun potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia yang melimpah tidak menjadikan Pulau Kalimantan bebas dari masalah kemiskinan. Rata-rata penduduk miskin pada kabupaten/kota di Pulau Kalimantan pada tahun 2022 mencapai 6,05 persen. Banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi kemiskinan menyebabkan kompleksnya data yang digunakan dalam pemodelan kemiskinan. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kombinasi faktor yang dapat mempengaruhi kemiskinan di Pulau Kalimantan dengan model Multilayer Perceptron. Hasil yang diperoleh yaitu model dapat memprediksi persentase penduduk miskin di Pulau Kalimantan dengan kesalahan error MSE :2,40, RMSE: 1.55, MAE: 1.30, MAE: .Kombinasi faktor yang mempengaruhi hasil prediksi yaitu Intensitas Cahaya Malam, Indeks Pembangunan Manusia dan Sumber Air Minum Layak Konsumsi.

Kata Kunci: Multilayer Perceptron (MLP), Intensitas Cahaya Malam, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) , Sumber Air Minum Layak Konsumsi,Persentase Penduduk Miskin.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kesehatan, kenikmatan, dan iman sehingga penulis telah menyelesaikan laporan kerja ini dengan baik. Diucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan ini dengan baik.

1. Bapak Sumardi selaku Ayah saya yang telah mencurahkan segala upaya dan bersedia mengantar jemput saya di Stasiun Tangerang serta mendoakan saya .
2. Ibu Suwarni selaku Ibu saya yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan serta bersedia menyiapkan bekal agar saya tidak kelaparan selama kerja praktik.
3. Bapak Tirta Setiawan, S.Pd., M.Si. selaku koordinator program studi Sains Data
4. Dosen pembimbing Vidia, M.Si yang sudah membimbing dengan baik.
5. Pembimbing lapangan Dewi Krismawati yang telah membimbing selama berjalannya kerja praktik.
6. Seluruh staf Tim Data Science Direktorat Analisis dan Pengembangan Statistik BPS RI.
7. Seluruh dosen Sains Data Institut Teknologi Sumatera.
8. Tri Murniya Ningsih selaku teman kerja praktik yang telah kebersamaan selama kerja praktik
9. Teman-teman Sains Data Institut Teknologi Sumatera yang telah memberikan support.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan kerja praktik ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan. Harapannya penulis mendapat kritik dan saran yang mendukung sehingga kedepannya penulis bisa memperbaiki kesalahan laporan kerja praktik ini. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Lampung Selatan, 07 Oktober 2024

Anisa Dini Amalia

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1. Latar Belakang	10
1.2. Rumusan Masalah	11
1.3. Tujuan.....	11
1.4. Batasan Masalah.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Penelitian Terdahulu	12
2.2. Kemiskinan.....	14
2.3. Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	15
2.4. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)	15
2.5. <i>Nighttime Light Intensity</i> (Intensitas Cahaya Malam).....	15
2.6. Sumber Air Minum Layak	16
2.7. Multilayer Perceptron.....	16
2.8. Evaluasi Model.....	17
2.8.1. RMSE (<i>Root Mean Square Error</i>)	17
2.8.2. MSE (<i>Mean Square Error</i>).....	17
2.8.3. MAE (<i>Mean Absolute Error</i>)	18
BAB III METODOLOGI.....	19
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik	19
3.2. Diagram Alir Pelaksanaan.....	19

3.3. Metode Pengolahan Data	21
3.3.1. Multilayer Perceptron.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Analisis Deskriptif Data	24
4.1.1. Analisis Deskriptif Data Kemiskinan.....	24
4.1.2. Analisis Deskriptif Data Citra Satelit Intensitas Cahaya Malam	32
4.1.3. Persebaran Data.....	41
4.1.4. Pemeriksaan <i>Outlier</i>	46
4.1.5. Melihat Korelasi Antar Variabel Terhadap Persentase Penduduk Miskin.....	50
4.2. Interpretasi Model <i>Multilayer Perceptron</i>	54
4.3. Hasil Pemodelan Kemiskinan Tiap Provinsi Tahun 2024 di Pulau Kalimantan.....	56
4.3.1. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Barat	56
4.3.2. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Timur.....	57
4.3.3. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Selatan	58
4.3.4. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Tengah.....	59
4.3.5. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Utara.....	60
BAB V PENUTUP	62
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Multilayer Perceptron	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian 19	
Gambar 3. 2 Diagram Alir Model Multilayer Perceptron.....	20
Gambar 4. 1 Citra Satelit Intensitas Cahaya Malam Pulau Kalimantan Tahun 202233	
Gambar 4. 2 Citra Satelit Intensitas Cahaya Malam Pulau Kalimantan Tahun 2023	37
Gambar 4. 3 Distribusi Variabel Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022.....	41
Gambar 4. 4 Distribusi Variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Tahun 2022	42
Gambar 4. 5 Distribusi Variabel Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Tahun 2022	43
Gambar 4. 6 Distribusi Sumber Air Minum Layak Konsumsi Tahun 2022	44
Gambar 4. 7 Distribusi Intensitas Cahaya Malam Pada Tahun 2022	45
Gambar 4.8 Distribusi Intensitas Cahaya Malam Setelah Di Transformasi	46
Gambar 4. 9 Boxplot Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022	47
Gambar 4. 10 Boxplot Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Tahun 2022.....	47
Gambar 4. 11 Boxplot Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Tahun 2022	48
Gambar 4. 12 Boxplot Sumber Air Minum Layak Konsumsi Tahun 2022.....	49
Gambar 4. 13 Boxplot Intensitas Cahaya Malam Tahun 2022	50
Gambar 4. 14 Matriks Korelasi Antar Variabel.....	51
Gambar 4. 15 Scatter plot IPM Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022.....	51
Gambar 4. 16 Scatter plot Sumber Air Minum Layak Konsumsi Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022	52
Gambar 4. 17 Scatter plot Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022	53
Gambar 4. 18 Scatter Plot Intensitas Cahaya Malam Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022	53
Gambar 4. 19 Tingkat Kepentingan Fitur Dalam Model Multilayer Perceptron.....	55
Gambar 4. 20 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Kemiskinan Kalimantan Barat	56
Gambar 4. 21 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Kemiskinan Kalimantan Timur	57
Gambar 4. 22 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Kemiskinan Kalimantan Selatan	58
Gambar 4. 23 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Persentase Penduduk Miskin Provinsi Kalimantan Tengah	59
Gambar 4. 24 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Persentase Penduduk Miskin Provinsi Kalimantan Utara	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu yang Relevan	12
Tabel 4. 1 Data Kemiskinan Tahun 2022.....	24
Tabel 4. 2 Statistik Deskriptif Data Kemiskinan Tahun 2022	26
Tabel 4. 3 Data Kemiskinan Tahun 2023	28
Tabel 4. 4 Statistika Deskriptif Data Kemiskinan Tahun 2023	30
Tabel 4. 5 Data Intensitas Cahaya Malam Pulau Kalimantan Tahun 2022	33
Tabel 4. 6 Data Intensitas Cahaya Malam Pulau Kalimantan Tahun 2023	37
Tabel 4. 7 Statistik Deskriptif Intensitas Cahaya Malam Tahun 2022 dan 2023	40
Tabel 4. 8 Evaluasi Model Kombinasi Variabel pada Pemodelan MLP	54
Tabel 4. 9 Daerah Kabupaten/ Kota Dengan Prediksi Persentase Penduduk Miskin Tertinggi ...	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Persetujuan Kerja Praktik Dosen Wali	66
Lampiran 2 Surat Pengantar Kerja Praktik Dari Prodi Sains Data	67
Lampiran 3 Surat Tugas Kerja Praktik Dari Fakultas Sains	68
Lampiran 4 Surat Balasan Kerja Praktik Dari BPS Pusat.....	69
Lampiran 5 Kegiatan Presentasi Hasil Tugas Ke Mentor dan Tim	70
Lampiran 6 Laporan Kerja Harian.....	71
Lampiran 7 Kode Python model MLP	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kalimantan merupakan Pulau terbesar ketiga di dunia dengan luas $544.150,07\text{km}^2$ atau sekitar 28,39 persen dari total luas wilayah Indonesia yang mencapai 1.916.862,20 [1]. Secara administratif Pulau Kalimantan terbagi menjadi lima provinsi yakni Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Tengah, Provinsi Kalimantan Selatan, Provinsi Kalimantan Timur dan Provinsi Kalimantan Utara. Tercatat pada tahun 2018 jumlah penduduk di Pulau Kalimantan sebanyak 16.134.779 dengan kepadatan 30 jiwa/ km^2 [1]. Selain memiliki jumlah penduduk yang banyak, Pulau Kalimantan juga memiliki sumber daya alam yang melimpah dari pertambangan, perkebunan, serta kawasan hutan yang mampu meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar [2]. Namun potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia yang melimpah tidak menjadikan Pulau Kalimantan bebas dari masalah kemiskinan. Rata-rata penduduk miskin pada kabupaten/kota di Pulau Kalimantan pada tahun 2022 mencapai 6,05 persen [3].

Kemiskinan merupakan kondisi ketika seseorang tidak dapat memenuhi kebutuhan pokok seperti sandang, pangan, dan papan serta perawatan kesehatan [4]. Kondisi kemiskinan dapat diukur dari beberapa variabel diantaranya garis kemiskinan, jumlah penduduk miskin dan persentase penduduk miskin [1]. Namun faktor lain dapat mempengaruhi kondisi kemiskinan seperti Indeks Pembangunan Manusia.

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan tolok ukur keberhasilan pengaruh kebijakan ekonomi suatu negara. Semakin tinggi nilai IPM suatu wilayah semakin rendah persentase kemiskinan di wilayah tersebut [5]. Faktor lain yang memiliki pengaruh terhadap kondisi kemiskinan yaitu kemudahan dalam mengakses sumber air bersih layak konsumsi. Semakin tinggi kemudahan masyarakat mengakses sumber air bersih layak konsumsi, semakin rendah pula persentase kemiskinan yang ada pada wilayah tersebut [6]. Aspek lain yang dapat mempengaruhi persentase kemiskinan yaitu tingkat pengangguran terbuka, dimana tingkat pengangguran terbuka memiliki pengaruh positif terhadap kemiskinan yang mengartikan semakin tinggi angka tingkat pengangguran terbuka maka semakin tinggi pula persentase kemiskinan [7]. Kemiskinan di suatu wilayah juga dapat diperkirakan menggunakan intensitas cahaya malam yang dapat dilihat melalui citra satelit, dimana konsumsi lampu yang digunakan saat malam hari dapat menjadi indikator kesejahteraan masyarakat [8].

Banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi kemiskinan menyebabkan kompleksnya data yang digunakan dalam pemodelan kemiskinan, salah satu metode yang dapat digunakan untuk memodelkan kemiskinan yaitu *Multi Layer Perceptron* (MLP). Metode *Multi Layer Perceptron* mudah diimplementasikan dan dapat membantu memecahkan permasalahan kompleks seperti data linear dan non linear [9]. Oleh karena itu penelitian ini akan menggunakan Metode MLP dalam memodelkan kemiskinan

kabupaten/kota di Pulau Kalimantan dengan mengkombinasikan beberapa faktor untuk melihat model MLP yang efektif dalam memodelkan kemiskinan yang terjadi di kabupaten/kota Pulau Kalimantan.

1.2.Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan dan efektivitas metode Multilayer Perceptron (MLP) dalam memodelkan tingkat kemiskinan di wilayah Pulau Kalimantan?
2. Bagaimana kombinasi variabel-variabel berperan dalam menentukan variasi kemiskinan antar wilayah dengan menggunakan pemodelan MLP?

1.3.Tujuan

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis dan mengidentifikasi bagaimana metode Multilayer Perceptron (MLP) digunakan dalam memodelkan tingkat kemiskinan di Pulau Kalimantan, serta mengevaluasi kinerja model tersebut dalam memprediksi kemiskinan di kabupaten/kota di Pulau Kalimantan.
2. Mengidentifikasi dan menentukan kombinasi faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi tingkat kemiskinan di Pulau Kalimantan, serta memahami peran masing-masing faktor dalam mempengaruhi variasi kemiskinan antar wilayah dengan pendekatan berbasis MLP.

1.4.Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data citra satelit yang digunakan terbatas pada citra malam yang bersumber dari *Earth Observation Group* pada tahun 2022 dan 2023 dan berfokus pada wilayah Indonesia khususnya Pulau Kalimantan.
2. Parameter yang digunakan pada model MLP yaitu 2 hidden layer dengan masing-masing layer terdapat 70 dan 90 neuron, learning rate : 0.02 , momentum = 0.70 , fungsi aktivasi ReLU dan maksimum iterasi : 100 iterasi .

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Studi literatur dilakukan untuk memahami faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kemiskinan yang dilihat dari beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan. **Tabel 2.1** menunjukkan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Analisis Pengaruh Ketimpangan Pembangunan, Pertumbuhan Ekonomi dan IPM Terhadap Kemiskinan di Regional Kalimantan	Nia Destaria br Ginting; Andilopa Ginting	2023	Metode yang digunakan menggunakan analisis regresi data panel dengan menggunakan Fixed Effect Model (FEM) dengan fitur yang digunakan IPM, pertumbuhan ekonomi, ketimpangan pembangunan	Hasil yang didapatkan yaitu Ketimpangan Pembangunan, Pertumbuhan Ekonomi dan Indeks Pembangunan Manusia berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan
2	Prediksi Kemiskinan di Wilayah Papua Menggunakan Data Citra Satelit dan Point of Interest Dengan Pendekatan Deep Learning	Bramandika	2023	MLP dan CNN-1D dengan variabel independen yang digunakan yaitu	Metode MLP terpilih sebagai metode terbaik untuk memprediks

					Nighttime Light (NTL), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Built-up Index (BUI), Normalized Difference Water Index (NDWI), Land Surface Temperature (LST), CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ , dan POI density.	i persentase kemiskinan di Papua dan Papua Barat dengan nilai MAPE sebesar 2.95 % dan RMSE sebesar 2.40%
3	Pemodelan Malam Estimasi Kemiskinan Desa	Citra untuk BPS	2022	MLP dan XGBoost dengan variabel Citra malam	Hasilnya menunjukkan bahwa metode MLP dapat mengestimasi kemiskinan desa dengan nilai RMSE berada pada rentang 0.1 hingga 0.23	
4	Pengaruh Minimum Pengangguran Terbuka, dan jumlah penduduk terhadap kemiskinan di	Upah , Tingkat Pengangguran dan jumlah penduduk terhadap kemiskinan di Yulia Adella Sari	2021	Model Ordinary Least Square dengan fitur upah minimum ,	Hasil yang diperoleh tingkat pengangguran terbuka berpengaruh	

Provinsi Tengah	Jawa			tingkat pengangguran terbuka dan jumlah penduduk	positif signifikan terhadap kemiskinan yang terjadi di Jawa Tengah
				Robust Spatial Autoregressive Model (RSAR) dengan variabel persentase rumah tangga dengan jenis lantai terluas bukan tanah , persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak ,dan persentase rumah tangga yang memiliki jaminan kesehatan	Hasilnya persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sumber air minum layak terbukti berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan di Provinsi Jawa Timur
5	Pemodelan Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Robust Spatial Autoregressive (RSAR) Estimasi-M	Tasya Halilah	2022		

2.2.Kemiskinan

Kemiskinan merupakan suatu kondisi ketika seseorang atau sekelompok rumah tangga yang mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari sementara lingkungannya kurang mendukung untuk keluar dari kondisi tersebut [10]. Pendapat lain mengatakan bahwa kemiskinan merupakan suatu kondisi ketidakberdayaan yang seolah-olah tidak memiliki kebebasan untuk hidup [11]. Penduduk Miskin memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Sekitar 60% masyarakat miskin berprofesi sebagai buruh tani di pedesaan;

2. Sekitar 60% masyarakat miskin berpenghasilan dibawah upah pokok regional (UPR);
3. Keterampilan yang dimiliki terbatas karena lingkungan yang tidak mendukung untuk mengasah keterampilan [11].

2.3. Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

IPM merupakan sebuah indeks komposit yang disusun berdasarkan gabungan dari beberapa indeks yang dihitung menggunakan metode tertentu untuk menghasilkan IPM [12]. Dalam pembentukan IPM, Indonesia berpedoman pada indeks yang dikembangkan oleh *United Nations Development Programme* (UNDP), yaitu: 1) Aspek umur panjang dan hidup yang sehat; 2)Aspek pengetahuan; dan 3)Aspek standar hidup yang layak [12]. Semakin tinggi nilai suatu IPM semakin rendah tingkat persentase kemiskinan yang ada di suatu wilayah [5].

2.4. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

TPT merupakan perbandingan jumlah orang yang tidak bekerja dengan jumlah keseluruhan angkatan kerja. Seseorang dapat dikatakan pengangguran terbuka ketika orang tersebut sedang mencari pekerjaan , atau menganggur dan sedang mempersiapkan bisnis atau orang tersebut telah mendapatkan pekerjaan namun belum memulai pekerjaan [13] . Faktor yang menyebabkan terjadinya pengangguran terbuka ialah lambatnya laju perluasan lapangan kerja namun cepatnya laju pertumbuhan tenaga kerja [13].

2.5. Nighttime Light Intensity (Intensitas Cahaya Malam)

Intensitas cahaya malam merupakan ukuran pancaran cahaya dari permukaan bumi pada malam hari yang berasal dari aktivitas manusia seperti pencahayaan jalan , pemukiman warga , industri yang kemudian ditangkap oleh satelit. Satelit yang dapat menangkap intensitas cahaya malam ini memiliki sensor yang sensitif terhadap radiasi elektromagnetik pada rentang spektrum cahaya tampak dan inframerah dekat [14]. Salah satu sensor yang sering digunakan untuk menangkap intensitas cahaya malam adalah *Visible Infrared Imaging Radiometer Suite* (VIIRS) yang biasanya dipasang pada satelit cuaca dan lingkungan.

Terdapat beberapa jenis data intensitas cahaya malam , sebagai berikut:

a. *Monthly Cloud-free DNB Composite*

Monthly Cloud-free DNB Composite merupakan data komposit bulanan pencahayaan malam di seluruh dunia untuk memantau perubahan dalam pencahayaan. Hal yang perlu diingat saat menggunakan data ini ialah ketika tidak ada cahaya pada gambar tidak berarti tidak ada pencahayaan sepanjang waktu karena ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan seperti tutupan awan khususnya di daerah tropis dan daerah sekitar kutub selama musim panas.

b. *Annual VNL VI*

Annual VNL VI merupakan data intensitas cahaya malam tahunan yang berasal dari data *radiance* dengan pengecualian data cahaya mengambang. Data ini biasanya digunakan untuk melihat tren pertumbuhan perkotaan atau perubahan aktivitas manusia.

c. *Annual VNL V2*

Annual VNL V2 merupakan data intensitas cahaya malam hasil modifikasi dari data *Annual VNL V1* yang mana data *Annual VNL V2* menggabungkan komposit bulanan dan menggunakan metode penghilangan outlier untuk menghilangkan pencahayaan yang berasal dari latar belakang. Metode baru ini menggunakan pancaran rata-rata dua belas bulan untuk membuang outlier pancaran tinggi dan rendah, menyaring sebagian besar kebakaran dan mengisolasi cahaya latar belakang. Cahaya latar belakang ialah cahaya yang tidak mengandung sumber yang relevan seperti sinar matahari, sinar bulan, lampu-lampu perkotaan. Area latar belakang biasanya berasal dari wilayah yang gelap seperti laut, hutan atau padang pasir dimana area ini dinolkan dalam kedua metode menggunakan rentang data (DR) yang dihitung dari sel kisi 3x3. Dalam kedua metode tersebut, ambang batas DR untuk latar belakang diindeks ke tingkat tutupan awan, dengan ambang batas DR yang lebih tinggi di area yang memiliki jumlah cakupan bebas awan yang rendah. Dalam metode baru, perhatian khusus diberikan pada pengaturan ambang batas DR tunggal untuk membedakan sel kisi yang menyala dari latar belakang untuk setiap sel kisi 15 busur detik. Hal ini dicapai dengan menetapkan ambang batas DR dari median maksimum multitahun dan persentase kisi tutupan awan multitahun yang sesuai. Pendekatan multitahun memungkinkan untuk mendeteksi pencahayaan yang ada di setiap sel grid 15 arc detik dengan ambang batas DR tunggal di semua tahun dalam seri.

d. *Nightly DNB Mosaic and Cloud*

Nightly DNB Mosaic and Cloud merupakan data intensitas cahaya harian yang menggunakan logika “later-on-top”. Data ini memiliki tiga kategori yaitu “Cerah”, “Kemungkinan Berawan” dan “Berawan” [15].

2.6. Sumber Air Minum Layak

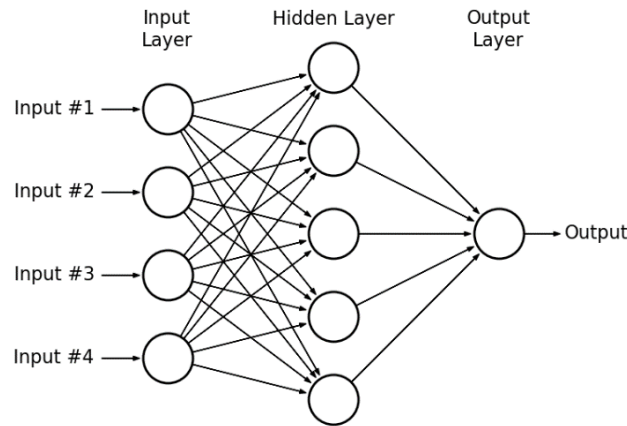
Sumber Air Minum Layak merupakan air yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan aman untuk dikonsumsi yang terbebas dari kontaminasi bahan kimia, fisik dan biologis. Beberapa sumber air minum layak yaitu : 1) Air Ledeng; 2) Air sumur Bor; 3) Air Hujan. Berdasarkan Permenkes No. 492 tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, ada parameter wajib yang harus dimiliki air dapat dikatakan layak konsumsi yaitu sebagai berikut:

- Air tidak berbau dan berasa;
- Tidak terdapat bakteri seperti E.Coli dan Koliform;
- Kadar senyawa kimia yang terkandung di dalam air hanya berkisar pada rentang 0 – 0.04;
- Memiliki pH 6.5 – 8.5 [16].

2.7. Multilayer Perceptron (MLP)

MLP merupakan suatu teknik *deep learning* yang memiliki sejumlah neuron yang saling terhubung melalui neuron bobot. Neuron MLP memiliki beberapa layer yaitu *input*

layer, hidden layer, dan output layer. Dalam kehidupan sehari-hari MLP sering digunakan dalam pemodelan prediksi karena kemudahannya saat diterapkan pada data yang kompleks dan dapat menyelesaikan masalah linearitas pada data [17].



Gambar 2. 1 Arsitektur Multilayer Perceptron

(Sumber: *ResearchGate*)

MLP memiliki fungsi aktivasi yang dapat digunakan mengubah data linear menjadi non linear dan optimasi yang dapat membuat model menghasilkan prediksi yang lebih akurat[18].

2.8. Evaluasi Model

2.8.1. RMSE (*Root Mean Square Error*)

RMSE merupakan mengukur rata-rata kuadrat dari perbedaan antara nilai prediksi dengan nilai sebenarnya, RMSE sensitif terhadap *outlier* oleh karena itu jika terdapat *outlier* pada data maka penalti kesalahan yang diberikan akan besar [17]. Perhitungan RMSE dapat dilihat pada **Persamaan 1**.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n}} \quad (1)$$

Keterangan:

n : Banyak data
 y_i : Nilai sebenarnya
 \hat{y}_i : Nilai prediksi

2.8.2. MSE (*Mean Square Error*)

MSE merupakan perhitungan nilai rata-rata selisih kuadrat antara hasil prediksi dan nilai aktualnya[18]. Berbeda halnya dengan RMSE, MSE tidak terlalu sensitif terhadap *outlier* oleh karena itu ketika ada suatu data *outlier* tidak akan diberikan penalti kesalahan yang besar. Perhitungan MSE dapat dilihat pada **Persamaan 2**.

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

n : Banyak data
 y_i : Nilai sebenarnya
 \hat{y}_i : Nilai prediksi

2.8.3. MAE (*Mean Absolute Error*)

MAE merupakan perhitungan selisih mutlak antar nilai sebenarnya dengan nilai prediksi dari suatu pemodelan. Perhitungan MAE dapat dilihat pada **Persamaan 3.**

$$MAE = \left(\sum_{i=1}^n \frac{|y_i - \hat{y}_i|}{n} \right) * 100 \quad (3)$$

Keterangan:

n : Banyak data
 y_i : Nilai sebenarnya
 \hat{y}_i : Nilai prediksi

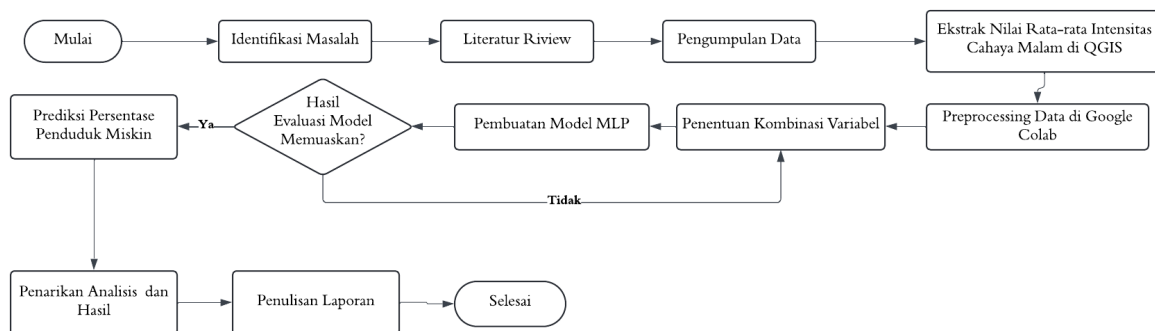
BAB III METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Pelaksanaan kerja praktik dilakukan pada tanggal 24 Juni 2024 - 16 Agustus 2024 di Badan Pusat Statistik (BPS – Statistics Indonesia) yang beralamat di Jl. Dr. Sutomo 6 – 8 Jakarta 10710 Indonesia. Selama melakukan kerja praktik penulis ditempatkan di Direktorat Analisis dan Pengembangan Statistik (DAPS) serta berada di bawah tim Data Sains. Tim Data Sains bertugas salah satunya untuk menganalisis statistik, penyusunan indikator statistik, dan pengembangan model statistik.

3.2. Diagram Alir Pelaksanaan

Dalam penelitian yang dilakukan penulis dilakukan beberapa tahapan seperti yang tertera pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Berikut penjelasan tahapan pada **Gambar 3.1** yang dilakukan penulis dalam melakukan penelitian:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi masalah terkait kemiskinan yang terjadi di Kalimantan dan faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kemiskinan.

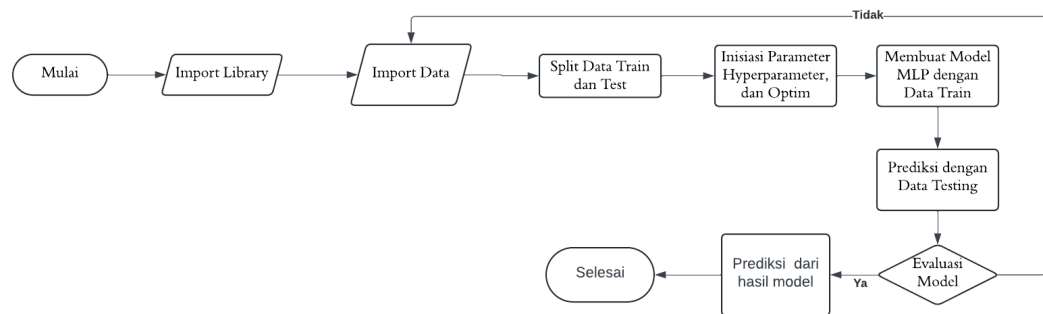
2. *Literatur Riwiew*

Pada tahap ini penulis melakukan *Literatur riew* terhadap beberapa jurnal yang pernah dilakukan sebelumnya untuk memprediksi penduduk miskin.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa data untuk dijadikan variabel dalam memprediksi persentase penduduk miskin. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kemiskinan tahun 2022 dan 2023 yang berasal dari publikasi BPS tentang ‘Data dan Informasi Kemiskinan’ serta data citra satelit intensitas cahaya malam *Annual VNL V2* yang berasal dari satelit *VIIRS* tahun 2022 dan 2023. Data kemiskinan

- meliputi variabel nama daerah kabupaten/kota, jumlah penduduk miskin, persentase penduduk miskin, indeks pembangunan manusia, persentase akses sumber air minum layak konsumsi rumah tangga, persentase tingkat pengangguran terbuka.
3. Ekstrak Nilai Rata-rata Intensitas Cahaya Malam di QGIS
Pada tahap ini penulis melakukan ekstrak nilai pada data citra satelit untuk mendapatkan nilai rata-rata intensitas cahaya malam melalui perhitungan Zonal Statistik yang terdapat pada *software* QGIS.
 4. Preprocessing Data di Google Colab
Pada tahap ini penulis melakukan preprocessing data yang mencakup penggabungan data kemiskinan dengan data nilai rata-rata intensitas cahaya malam, melihat statistik deskriptif data, mengecek persebaran data, mengecek data pencilan pada data, melihat korelasi antar variabel.
 5. Penentuan Kombinasi Variabel Independen
Pada tahap ini penulis menentukan variabel independen terlebih dahulu kemudian mengkombinasikannya untuk pemodelan. Variabel independen yang digunakan pada penelitian ini meliputi variabel indeks pembangunan manusia (IPM), persentase akses sumber air layak konsumsi rumah tangga (Air Layak), persentase tingkat pengangguran terbuka (TPT) dan nilai rata-rata intensitas cahaya malam. Beberapa variabel independen tersebut akan dikombinasikan untuk mengidentifikasi kemungkinan variabel yang dapat mempengaruhi persentase penduduk miskin sebagai variabel dependen.
 6. Pembuatan Model MLP
Pada tahap ini penulis melakukan pembuatan model *multilayer perceptron* dengan beberapa tahapan yang dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Model Multilayer Perceptron

7. Evaluasi Model
Pada tahap ini penulis melakukan evaluasi kinerja model dalam melakukan prediksi dengan menghitung nilai MSE, RMSE dan MAE pada setiap model dengan kombinasi variabel independen yang berbeda. Jika nilai MSE, RMSE dan MAE masih terlalu besar maka proses kembali ke tahap penentuan kombinasi variabel independen, sebaliknya jika nilai MSE, RMSE dan MAE sudah kecil maka proses dilakukan ke tahap berikutnya.

8. Prediksi Persentase Penduduk Miskin

Pada tahap ini penulis melakukan prediksi persentase penduduk miskin menggunakan hasil model dengan nilai evaluasi terkecil dan data inputan yang digunakan pada tahap ini yaitu data kemiskinan tahun 2023 dan nilai rata-rata intensitas cahaya malam pada tahun 2023.

9. Penarikan Analisis dan Hasil

Pada tahap ini penulis melakukan analisis hasil yang didapatkan selama penelitian berlangsung dan mendapatkan sebuah informasi yang berguna untuk memenuhi tujuan penelitian.

10. Penulisan Laporan

Pada tahap ini penulis melaporkan segala rangkaian penelitian hingga hasil temuan selama penelitian ke dalam bentuk laporan tertulis sebagai bentuk tanggung jawab penulis dalam melakukan penelitian.

3.3. Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data merupakan tahap untuk menganalisis lebih lanjut data yang telah dikumpulkan. Pada penelitian ini metode pengolahan data yang digunakan penulis ialah model multilayer perceptron. Model multilayer perceptron digunakan untuk mempelajari hubungan kompleks yang terjadi antara variabel independen dan dependen serta melakukan prediksi.

3.3.1. *Multilayer Perceptron* (MLP)

MLP merupakan suatu teknik *deep learning* yang memiliki sejumlah neuron yang saling terhubung melalui neuron bobot. Pada proses pembuatan model multilayer perceptron, penulis melakukan beberapa tahapan yang dijelaskan pada **Gambar 3.2**. Berikut beberapa penjelasan tahapan pembuatan model MLP:

a. Import Library

Pada tahap ini penulis mengimpor library yang digunakan dalam pemodelan yaitu *MLPRegressor, train_test_split, mean_squared_error*

b. Import Data

Pada tahap ini penulis mengimpor data variabel dependen dan data kombinasi variabel independen.

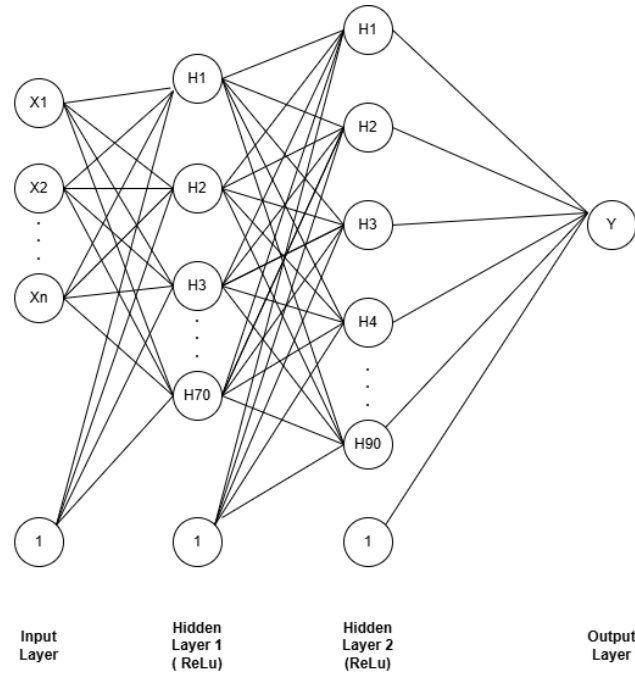
c. *Split data train dan testing*

Pada tahap ini penulis membagi data menjadi data train sebesar 80 persen dan data test sebesar 20 persen.

d. Inisiasi Parameter, *Hyperparameter* dan *Optimizer*

Parameter yang digunakan model MLP pada penelitian ini yaitu ukuran *hidden layer* yang digunakan 2 lapisan tersembunyi dengan 70 neuron pada lapisan pertama dan 90 neuron pada lapisan kedua. Jumlah *hidden layer* yang digunakan pada penelitian ini didasarkan oleh serangkaian eksperimen dan jumlah *hidden*

layer yang dipilih merupakan hasil yang paling optimal dalam kinerja model. **Gambar 3.3** menunjukkan arsitektur MLP yang akan diterapkan pada penelitian. Selain itu pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa *hyperparameter* yaitu *learning rate* sebesar 0.02 dan maksimum iterasi sebanyak 100 kali. Optimizer yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan optimizer momentum sebesar 0.7 serta fungsi aktivasi ReLu.



Gambar 3. 3 Arsitektur Model MLP Penelitian

e. Membuat Model MLP dengan Data Train

Pada tahap ini penulis melatih model MLP dengan data train agar model dapat mempelajari pola-pola yang ada pada data.

f. Prediksi dengan Data Testing

Setelah model MLP berhasil mempelajari pola-pola yang ada pada data training , selanjutnya dilakukan tahap prediksi dengan data testing dimana pada tahap ini penulis menggunakan data testing untuk melihat model mampu dalam melakukan prediksi.

g. Evaluasi Model

Evaluasi model yang digunakan penulis pada penelitian ini yaitu menghitung nilai RMSE, MSE dan MAE. Dimana rumus perhitungan evaluasi model sebagai berikut:

1. RMSE

$$RMSE = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{n}} \quad (1)$$

Keterangan:

n : Jumlah Kabupaten/Kota dalam satu provinsi

y_i : Nilai persentase Kemiskinan sebenarnya pada kabupaten/kota di Kalimantan

\hat{y}_i : Nilai prediksi persentase Kemiskinan sebenarnya pada kabupaten/kota di Kalimantan

2. MSE

$$MSE = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

n : Jumlah Kabupaten/Kota dalam satu provinsi

y_i : Nilai persentase Kemiskinan sebenarnya pada kabupaten/kota di Kalimantan

\hat{y}_i : Nilai prediksi persentase Kemiskinan sebenarnya pada kabupaten/kota di Kalimantan

3. MAE

$$MAE = \left(\sum_{i=1}^n \frac{|y_i - \hat{y}_i|}{n} \right) * 100 \quad (3)$$

Keterangan:

n : Jumlah Kabupaten/Kota dalam satu provinsi

y_i : Nilai persentase Kemiskinan sebenarnya pada kabupaten/kota di Kalimantan

\hat{y}_i : Nilai prediksi persentase Kemiskinan sebenarnya pada kabupaten/kota di Kalimantan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Deskriptif Data

4.1.1. Analisis Deskriptif Data Kemiskinan

Data kemiskinan yang digunakan merupakan data kemiskinan tahun 2022 dan data kemiskinan tahun 2023 yang dapat dilihat pada **Tabel 4.1** dan **Tabel 4.3**.

Tabel 4. 1 Data Kemiskinan Tahun 2022

Kabupaten/ Kota	Jumlah Penduduk Miskin	Persentase Penduduk Miskin	IPM	TPT	Air Layak
Sambas	37,65	6,92	67,95	5,08	98,85
Bengkayang	15,97	6,03	68,74	2,84	79,97
Landak	38,65	10,01	67,17	1,78	76,16
Mempawai	14,30	5,32	66,94	7,48	100,00
Sanggau	21,74	4,51	66,91	3,76	85,19
Ketapang	49,92	9,39	67,92	6,71	77,96
Sintang	36,76	8,57	67,86	2,97	41,82
Kapuas Hulu	23,43	8,59	66,7	2,21	57,80
Sekadau	11,91	5,85	65,58	1,33	40,43
Melawi	24,57	11,44	66,81	1,95	5,13
Kayang Utara	10,52	9,04	63,81	3,10	100,00
Kubu Raya	24,39	4,12	68,91	6,87	100,00
Pontianak	29,61	4,46	80,48	9,92	96,10
Kota Singkawang	10,82	4,67	72,89	8,63	93,73
Kotawaringin Barat	12,44	3,93	73,41	4,51	87,27
Kotawaringin Timur	27,56	5,95	71,67	5,00	75,66
Kapuas	20,18	5,52	70,01	3,91	29,15
Barito Selatan	6,83	4,88	71,01	3,53	50,40
Barito Utara	7,70	5,80	71,21	4,82	67,64
Sukamara	2,48	3,72	68,94	6,46	86,11
Lamandau	2,78	3,34	71,11	3,41	48,91
Seruyan	15,96	7,34	68,24	3,96	88,35
Katingan	9,71	5,50	69,74	5,33	68,58

Pulang Pisau	6,04	4,70	69,01	1,96	76,78
Gunung Mas	6,70	5,64	71,4	2,96	74,97
Barito Timur	8,42	6,59	72,07	2,95	52,85
Murung Raya	7,69	6,40	68,63	2,77	74,98
Kota Palangka Raya	10,62	3,61	81,16	5,64	100,00
Tanah Laut	13,54	3,86	70,35	4,17	47,85
Kota Baru	15,07	4,30	69,74	6,70	72,17
Banjar	16,71	2,79	70,72	2,72	37,74
Barito Kuala	15,06	4,75	67,37	3,63	39,82
Tapin	6,98	3,60	71,02	4,15	58,69
Hulu Sungai Selatan	10,80	4,54	69,76	2,29	40,38
Hulu Sungai Tengah	16,14	5,92	69,7	3,35	75,95
Hulu Sungai Utara	15,50	6,49	66,84	4,64	88,18
Tabalong	15,24	5,87	73,13	4,46	81,55
Tanah Bumbu	17,22	4,26	71,79	6,89	52,85
Balangan	7,83	5,83	69,73	3,98	92,41
Banjarmasin	34,01	4,74	77,97	6,96	92,18
Banjar Baru	11,61	4,17	79,68	5,47	27,30
Paser	27,02	9,43	73,44	4,88	70,90
Kutai Barat	15,38	10,20	72,92	4,62	70,03
Kutai Kertanegara	62,87	7,96	74,67	4,14	75,38
Kutai Timur	36,84	9,28	74,35	6,48	66,43
Berau	13,31	5,65	75,74	5,02	68,11
Penajan Paser Utara	11,59	7,25	72,55	2,12	75,73
Mahakam Hulu	3,10	11,55	68,75	2,44	24,65
Kota Balikpapan	15,83	2,45	81,13	6,90	100,00
Kota Samarinda	41,95	4,85	81,43	6,78	86,20
Kota Bontang	8,39	4,54	80,94	7,81	95,33
Malinau	5,93	6,64	72,75	3,30	65,50

Bulungan	12,58	9,32	72,08	5,03	51,75
Tana Tidung	1,35	4,45	68,6	3,33	94,18
Nunukan	12,86	6,13	67,16	2,74	100,00
Kota Tarakan	16,75	6,30	76,68	5,76	99,37

Pada **Tabel 4.1** tersajikan data kemiskinan tahun 2022 yang memiliki 6 kolom dengan penjelasan sebagai berikut:

- Kolom Kabupaten/kota : kolom ini berisi data nama kabupaten/kota yang berada di seluruh provinsi Kalimantan. Nama Kabupaten/Kota berurut dari Provinsi Kalimantan Barat yang memiliki 14 Kabupaten/Kota, Provinsi Kalimantan Tengah yang memiliki 14 Kabupaten/Kota, Provinsi Kalimantan Selatan yang memiliki 12 Kabupaten/Kota, Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki 10 Kabupaten/Kota dan Provinsi Kalimantan Utara yang memiliki 5 Kabupaten/Kota.
- Kolom Jumlah Penduduk Miskin : kolom ini berisi data jumlah penduduk miskin yang terdapat pada Kabupaten/Kota di Kalimantan, dimana data yang ditampilkan mewakili angka ribuan.
- Kolom Persentase Penduduk Miskin: kolom ini berisi data persentase penduduk miskin yang terdapat pada Kabupaten/Kota di Kalimantan yang direpresentasikan dalam bentuk persentase.
- Kolom IPM: kolom ini berisi data indeks pembangunan manusia Kabupaten/Kota yang berada pada Kalimantan yang mana data ini direpresentasikan dalam bentuk persentase
- Kolom TPT: kolom ini berisi data tingkat pengangguran terbuka Kabupaten/Kota yang berada pada Kalimantan yang mana data ini direpresentasikan dalam bentuk persentase.
- Kolom Air Layak: kolom ini berisi data akses sumber air minum layak konsumsi rumah tangga Kabupaten/Kota di Kalimantan yang mana data ini direpresentasikan dalam bentuk persentase.

Informasi statistik pada data kemiskinan tahun 2022 dapat dilihat pada **Tabel 4.2**

Tabel 4. 2 Statistik Deskriptif Data Kemiskinan Tahun 2022

	Jumlah Penduduk Miskin (000)	Persentase Penduduk Miskin	IPM	TPT	Air Layak
Count	56	56	56	56	56
Mean	17.43	6.05	71.37	4.51	71.16
Standar Deviasi	12.46	2.17	4.30	1.89	23.19
Min	1.35	2.45	63.81	1.33	5.13

25%	9.38	4.49	68.51	2.96	52.85
50%	14.68	5.72	70.53	4.16	75.52
75%	22.16	7.00	72.97	5.67	89.30
Max	62.87	11.55	81.43	9.92	100

Pada **Tabel 4.2** didapatkan beberapa informasi sebagai berikut:

- Rata-rata jumlah penduduk miskin Kabupaten/Kota di Kalimantan pada tahun 2022 sebesar 17,43 ribu jiwa yang menunjukkan tingkat kemiskinan di wilayah tersebut dengan variansi data sebanyak 12.46 ribu dimana data tersebut menyebar pada tiap-tiap kuartil dimana pada kuartil 1 (25 %) menyebar sebanyak 9,38 ribu jiwa , pada kuartil 2 (50 %) menyebar sebanyak 14,68 ribu jiwa dan pada kuartil tiga (75%) menyebar sebanyak 22,16 ribu jiwa. Data kemiskinan Kabupaten/Kota di Kalimantan memiliki jumlah penduduk miskin terkecil sebesar 1,35 ribu jiwa dan nilai terbesarnya 62,87 ribu jiwa. menegaskan adanya disparitas yang signifikan dalam tingkat kemiskinan di berbagai Kabupaten/Kota di Kalimantan tahun 2022.
- Rata-rata persentase penduduk miskin Kabupaten/Kota di Kalimantan pada tahun 2022 sebesar 6,05 persen yang menunjukkan tingkat kemiskinan di wilayah tersebut dengan variansi data sebanyak 2,17 persen dimana data tersebut menyebar pada tiap-tiap kuartil dimana pada kuartil 1 (25 %) menyebar sebanyak 4,49 persen , pada kuartil 2 (50 %) menyebar sebanyak 5,72 persen dan pada kuartil tiga (75%) menyebar sebanyak 7 persen. Data kemiskinan Kabupaten/Kota di Kalimantan memiliki persentase penduduk miskin terkecil sebesar 2,45 persen dan nilai terbesarnya 11,5 persen menegaskan adanya disparitas yang signifikan dalam tingkat kemiskinan di berbagai Kabupaten/Kota di Kalimantan tahun 2022.
- Rata-rata nilai IPM di wilayah tersebut sebesar 71,37 persen yang menunjukkan tingkat pembangunan manusia yang sedang berkembang. Variansi data sebesar 4,30 persen mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam tingkat pembangunan manusia antar daerah. Data IPM ini menyebar pada tiap kuartil, di mana pada kuartil 1 (25%) nilai IPM sebesar 68,51 persen , pada kuartil 2 (median/50%) sebesar 70,53 persen , dan pada kuartil 3 (75%) sebesar 72,97. IPM terendah tercatat sebesar 63,81 persen sedangkan nilai tertinggi mencapai 81,43 persen yang menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar daerah memiliki IPM yang sedang berkembang, terdapat beberapa wilayah yang telah mencapai pembangunan manusia yang lebih maju, sementara yang lain masih membutuhkan perhatian khusus untuk meningkatkan kualitas pembangunan manusia di wilayah Kalimantan.
- Rata-rata TPT di wilayah tersebut sebesar 4,51 persen menunjukkan bahwa tingkat pengangguran terbuka relatif moderat. Variansi data sebesar 1,89 persen menunjukkan adanya penyebaran data yang bervariasi di antara daerah. Pada kuartil 1 (25%) TPT tercatat sebesar 2,96 persen , pada kuartil 2 (median/50%) sebesar 4,16 persen, dan pada kuartil 3 (75%) sebesar 5,67 persen Tingkat pengangguran terendah

tercatat sebesar 1,33%, dan yang tertinggi mencapai 9,92 persen yang menunjukkan adanya perbedaan besar dalam tingkat pengangguran terbuka di berbagai wilayah kabupaten/kota . Hal ini menegaskan bahwa meskipun beberapa daerah memiliki tingkat pengangguran yang sangat rendah, terdapat juga daerah yang menghadapi tingkat pengangguran yang jauh lebih tinggi, sehingga kebijakan dan intervensi untuk mengatasi pengangguran di wilayah dengan TPT tinggi perlu diperhatikan

- e. Rata-rata persentase akses ke air layak di wilayah tersebut sebesar 58,89 persen yang menunjukkan bahwa lebih dari separuh penduduk di wilayah tersebut memiliki akses terhadap air layak. Variansi data sebesar 28,74 persen menunjukkan penyebaran yang signifikan. Pada kuartil 1 (25%) akses air layak tercatat sebesar 23,19%, pada kuartil 2 (median/50%) sebesar 52,85 persen dan pada kuartil 3 (75%) sebesar 89,30 persen. Wilayah dengan akses air layak terendah memiliki persentase 5,13 persen sedangkan wilayah dengan akses tertinggi mencapai 100 persen. Hal ini menegaskan adanya ketimpangan yang signifikan dalam akses terhadap air layak di berbagai wilayah

Tabel 4. 3 Data Kemiskinan Tahun 2023

Kabupaten/ Kota	Jumlah Penduduk Miskin	Persentase Penduduk Miskin	IPM	TPT	Air Layak
Sambas	38,71	7,08	68,69	5,04	97,23
Bengkayang	16,87	6,28	69,53	2,92	74,74
Landak	38,92	9,97	68,14	2,24	61,38
Mempawai	14,15	5,21	67,92	7,33	97,59
Sanggau	23,34	4,79	67,77	3,86	99,16
Ketapang	49,95	9,25	68,68	6,57	77,15
Sintang	35,49	8,18	68,67	2,92	51,87
Kapuas Hulu	22,59	8,16	67,67	2,19	48,18
Sekadau	12,09	5,90	66,33	2,29	12,69
Melawi	24,18	11,12	67,76	2,46	11,50
Kayang Utara	10,77	9,13	64,79	3,04	100,00
Kubu Raya	25,33	4,23	69,6	6,76	100,00
Pontianak	29,92	4,45	81,03	8,92	98,45
Kota Singkawang	11,06	4,70	73,39	8,51	79,93
Kotawaringin Barat	13,44	4,18	74,04	4,45	99,03
Kotawaringin Timur	26,57	5,69	72,21	4,77	74,42
Kapuas	19,19	5,21	70,75	3,66	32,59

Barito Selatan	6,66	4,72	71,65	4,33	21,24
Barito Utara	7,14	5,35	71,84	4,85	83,21
Sukamara	2,71	3,96	69,44	5,23	96,40
Lamandau	2,63	3,12	71,81	3,32	61,45
Seruyan	15,71	7,12	68,68	3,61	93,87
Katingan	8,95	4,99	70,28	4,96	99,76
Pulang Pisau	5,92	4,58	69,6	2,07	74,34
Gunung Mas	6,55	5,47	72,09	3,24	58,83
Barito Timur	8,59	6,63	72,7	3,37	40,73
Murung Raya	7,81	6,44	69,42	2,75	63,95
Kota Palangka Raya	10,31	3,44	81,68	5,13	100,00
Tanah Laut	13,22	3,73	70,98	3,58	44,40
Kota Baru	15,32	4,32	70,18	6,08	58,49
Banjar	14,77	2,44	71,46	2,73	43,91
Barito Kuala	14,71	4,60	68,11	3,42	36,95
Tapin	6,22	3,19	72,00	3,93	57,87
Hulu Sungai Selatan	9,61	4,01	70,5	2,12	58,25
Hulu Sungai Tengah	16,01	5,84	70,13	3,26	63,94
Hulu Sungai Utara	15,02	6,25	67,66	3,85	67,68
Tabalong	15,15	5,77	73,85	3,60	37,70
Tanah Bumbu	17,17	4,12	72,31	6,56	78,59
Balangan	7,07	5,22	70,49	2,70	90,48
Banjarmasin	33,47	4,63	78,50	6,70	93,08
Banjar Baru	11,18	3,92	80,11	5,01	34,14
Paser	26,39	9,11	74,14	4,72	62,79
Kutai Barat	14,69	9,72	73,72	6,16	80,78
Kutai Kertanegara	60,86	7,61	75,3	4,05	77,22
Kutai Timur	37,04	9,06	74,98	5,93	62,29
Berau	13,26	5,54	76,21	4,95	75,95
Penajan Paser Utara	11,19	6,97	73,3	2,07	88,70
Mahakam Hulu	3,06	11,38	69,59	2,09	45,87

Kota Balikpapan	14,99	2,31	81,66	6,09	100,00
Kota Samarinda	41,89	4,81	82,32	5,92	80,52
Kota Bontang	7,71	4,11	81,56	7,74	94,25
Malinau	5,95	6,54	73,19	3,19	52,89
Bulungan	12,19	8,99	72,72	4,54	45,87
Tana Tidung	1,47	4,62	69,2	3,24	100,00
Nunukan	11,88	5,53	67,7	2,69	93,75
Kota Tarakan	16,49	6,10	77,53	5,25	98,54

Pada **Tabel 4.3** tersajikan data kemiskinan tahun 2023 yang memiliki 6 kolom dengan penjelasan sebagai berikut:

- Kolom Kabupaten/kota : kolom ini berisi data nama kabupaten/kota yang berada di seluruh provinsi Kalimantan. Nama Kabupaten/Kota berurut dari Provinsi Kalimantan Barat yang memiliki 14 Kabupaten/Kota, Provinsi Kalimantan Tengah yang memiliki 14 Kabupaten/Kota, Provinsi Kalimantan Selatan yang memiliki 12 Kabupaten/Kota, Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki 10 Kabupaten/Kota dan Provinsi Kalimantan Utara yang memiliki 5 Kabupaten/Kota.
- Kolom Jumlah Penduduk Miskin : kolom ini berisi data jumlah penduduk miskin yang terdapat pada Kabupaten/Kota di Kalimantan, dimana data yang ditampilkan mewakili angka ribuan.
- Kolom Persentase Penduduk Miskin: kolom ini berisi data persentase penduduk miskin yang terdapat pada Kabupaten/Kota di Kalimantan yang direpresentasikan dalam bentuk persentase.
- Kolom IPM: kolom ini berisi data indeks pembangunan manusia Kabupaten/Kota yang berada pada Kalimantan yang mana data ini di representasikan dalam bentuk persentase
- Kolom TPT: kolom ini berisi data tingkat pengangguran terbuka Kabupaten/Kota yang berada pada Kalimantan yang mana data ini di representasikan dalam bentuk persentase.
- Kolom Air Layak: kolom ini berisi data akses sumber air minum layak konsumsi rumah tangga Kabupaten/Kota di Kalimantan yang mana data ini di representasikan dalam bentuk persentase.

Data yang tersajikan pada **Tabel 4.3**. memiliki informasi statistik yang tersajikan pada **Tabel 4.4** .

Tabel 4. 4 Statistika Deskriptif Data Kemiskinan Tahun 2023

	Jumlah Penduduk Miskin (000)	Persentase Penduduk Miskin	IPM	TPT	Air Layak
Count	56	56	56	56	56
Mean	17.20	5.88	72.06	4.33	70.26
Standar Deviasi	12.40	2.14	4.24	1.72	24.83
Min	1.47	2.31	64.79	2.07	11.50
25%	8.86	4.41	69.07	3.01	52.63
50%	14.42	5.41	71.22	3.89	74.58
75%	22.77	6.99	73.75	5.23	93.96
Max	60.86	11.38	82.32	8.92	100

Pada **Tabel 4.4** didapatkan beberapa informasi sebagai berikut:

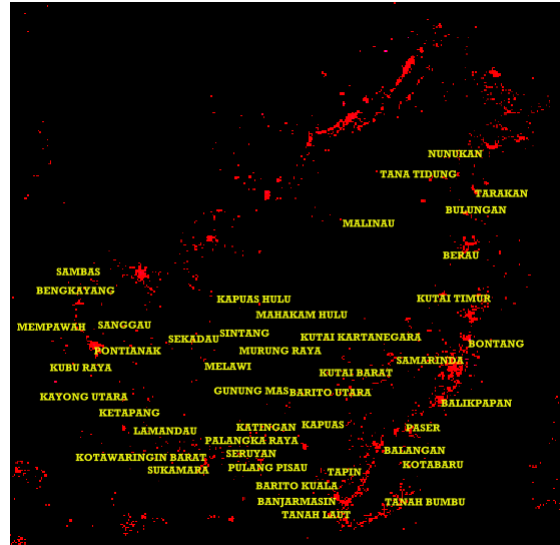
- Rata-rata jumlah penduduk miskin Kabupaten/Kota di Kalimantan pada tahun 2023 sebesar 17,20 ribu jiwa yang mana turun 0,23 poin ribu jiwa terhadap jumlah penduduk miskin pada tahun 2022 dengan variansi data sebanyak 12,40 ribu dimana data tersebut menyebar pada tiap-tiap kuartil dimana pada kuartil 1 (25 %) menyebar sebanyak 8,86 ribu jiwa , pada kuartil 2 (50 %) menyebar sebanyak 14,42 ribu jiwa dan pada kuartil tiga (75%) menyebar sebanyak 22,77 ribu jiwa. Data kemiskinan Kabupaten/Kota di Kalimantan memiliki jumlah penduduk miskin terkecil sebesar 1,47 ribu jiwa dan nilai terbesarnya 60,86 ribu jiwa.
- Rata-rata persentase penduduk miskin Kabupaten/Kota di Kalimantan pada tahun 2023 sebesar 5,88 persen yang mana turun sebesar 0,17 poin persen yang menunjukkan tingkat kemiskinan diwilayah tersebut dengan variansi data sebanyak 2,14 persen dimana data tersebut menyebar pada tiap-tiap kuartil dimana pada kuartil 1 (25 %) menyebar sebanyak 4,41 persen , pada kuartil 2 (50 %) menyebar sebanyak 5,41 persen dan pada kuartil tiga (75%) menyebar sebanyak 6,99 persen. Data kemiskinan Kabupaten/Kota di Kalimantan memiliki persentase penduduk miskin terkecil sebesar 2,31 persen dan nilai terbesarnya 11,38 persen menegaskan adanya disparitas yang signifikan dalam tingkat kemiskinan di berbagai Kabupaten/Kota di Kalimantan tahun 2023
- Rata-rata nilai IPM di wilayah tersebut sebesar 72,06 persen yang mana naik 0,69 poin persen terhadap rata-rata persentase penduduk miskin pada tahun 2022 yang menunjukkan tingkat pembangunan manusia yang sedang berkembang. Variansi data sebesar 4,24 persen mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam tingkat pembangunan manusia antar daerah. Data IPM ini menyebar pada tiap kuartil, di mana pada kuartil 1 (25%) nilai IPM sebesar 69,07 persen , pada kuartil 2 (median/50%) sebesar 71,22 persen , dan pada kuartil 3 (75%) sebesar 73,75

persen . IPM terendah tercatat sebesar 64,71 persen sedangkan nilai tertinggi mencapai 82,32 persen yang menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar daerah memiliki IPM yang sedang berkembang, terdapat beberapa wilayah yang telah mencapai pembangunan manusia yang lebih maju, sementara yang lain masih membutuhkan perhatian khusus untuk meningkatkan kualitas pembangunan manusia di wilayah Kalimantan.

- d. Rata-rata TPT di wilayah tersebut sebesar 4,33% yang mana nilai ini turun sebesar 0,18 poin persen terhadap rata-rata tingkat pengangguran terbuka pada tahun 2022, menunjukkan bahwa tingkat pengangguran terbuka relatif moderat. Variansi data sebesar 1,72 persen menunjukkan adanya penyebaran data yang bervariasi di antara daerah. Pada kuartil 1 (25%) TPT tercatat sebesar 3,01 persen , pada kuartil 2 (50%) sebesar 3,89 persen, dan pada kuartil 3 (75%) sebesar 5,23 persen. Tingkat pengangguran terendah tercatat sebesar 2,07 persen, dan yang tertinggi mencapai 8,92 persen yang menunjukkan adanya perbedaan besar dalam tingkat pengangguran terbuka di berbagai wilayah kabupaten/kota . Hal ini menegaskan bahwa meskipun beberapa daerah memiliki tingkat pengangguran yang sangat rendah, terdapat juga daerah yang menghadapi tingkat pengangguran yang jauh lebih tinggi, sehingga kebijakan dan intervensi untuk mengatasi pengangguran di wilayah dengan TPT tinggi perlu diperhatikan
- e. Rata-rata persentase akses ke air layak di wilayah tersebut sebesar 70,26 persen yang mana naik sebesar 11,37 poin persen, yang menunjukkan bahwa lebih dari separuh penduduk di wilayah tersebut memiliki akses terhadap air layak. Variansi data sebesar 24,83 persen menunjukkan penyebaran yang signifikan. Pada kuartil 1 (25%) akses air layak tercatat sebesar 52,63 persen , pada kuartil 2 (median/50%) sebesar 74,52 persen dan pada kuartil 3 (75%) sebesar 93,96 persen. Wilayah dengan akses air layak terendah memiliki persentase 11,50 persen sedangkan wilayah dengan akses tertinggi mencapai 100 persen.

4.1.2. Analisis Deskriptif Data Citra Satelit Intensitas Cahaya Malam

Data Citra Satelit Intensitas Cahaya Malam merupakan citra *Annual VNL V2* yang berasal dari satelit *VIIRS* tahun 2022 dan 2023. Cahaya malam yang tertangkap oleh satelit merupakan cahaya bulanan yang dikompositkan menjadi satu selama 12 bulan dan dirata-rata kan dengan menghilangkan *outlier* seperti cahaya yang memiliki intensitas tinggi dan rendah , sebagian besar cahaya yang berasal dari kebakaran dan meng'noI'kan area yang gelap agar tidak mengganggu analisis data cahaya. Pada **Gambar 4.1 dan Gambar 4.2** terdapat area yang terletak pada bagian atas dan tidak terdapat nama kabupaten/kota, area tersebut merupakan area negara lain yang masih menyatu wilayah geografisnya dengan pulau Kalimantan, negara tersebut ialah negara Malaysia dan Brunei Darussalam.



Gambar 4. 1 Citra Satelit Intensitas Cahaya Malam Pulau Kalimantan Tahun 2022

Gambar 4.1 menunjukkan intensitas cahaya malam di Pulau Kalimantan yang ditangkap oleh satelit *VIIRS* yang mana untuk mengetahui nilai dari intensitas cahaya malam yang dipancarkan pada citra satelit dilakukan proses *Zonal Stastitic* pada software QGIS. Hasil perhitungan *Zonal Statistic* intensitas cahaya malam pulau kalimantan dapat dilihat pada **Tabel 4.5**.

Tabel 4. 5 Data Rata-rata Intensitas Cahaya Malam Tahun 2022

Provinsi	Kabupate n/ Kota	Nilai Rata-rata Intensitas Cahaya Malam
Kalimantan Barat	Sambas	0.055551473
Kalimantan Barat	Bengkayan g	0.036451789
Kalimantan Barat	Landak	0.013105353
Kalimantan Barat	Mempawai	0.298810449
Kalimantan Barat	Sanggau	0.025511708
Kalimantan Barat	Ketapang	0.029558526
Kalimantan Barat	Sintang	0.010605164

Kalimantan Barat	Kapuas Hulu	0.003147919
Kalimantan Barat	Sekadau	0.015369712
Kalimantan Barat	Melawi	0.010237638
Kalimantan Barat	Kayang Utara	0.020964193
Kalimantan Barat	Kubu Raya	0.209245766
Kalimantan Barat	Pontianak	16.99611026
Kalimantan Barat	Kota Singkawang	0.922273445
Kalimantan Tengah	Kotawaringin Barat	0.081831177
Kalimantan Tengah	Kotawaringin Timur	0.053404401
Kalimantan Tengah	Kapuas	0.029074021
Kalimantan Tengah	Barito Selatan	0.031406035
Kalimantan Tengah	Barito Utara	0.054905671
Kalimantan Tengah	Sukamara	0.027575284
Kalimantan Tengah	Lamandau	0.019367335
Kalimantan Tengah	Seruyan	0.01785488
Kalimantan Tengah	Katingan	0.006476057
Kalimantan Tengah	Pulang Pisau	0.015263135
Kalimantan Tengah	Gunung Mas	0.012171089
Kalimantan Tengah	Barito Timur	0.054222568

Kalimantan Tengah	Murung Raya	0.014973685
Kalimantan Tengah	Kota Palangka Raya	0.293146935
Kalimantan Selatan	Tanah Laut	0.25772695
Kalimantan Selatan	Kota Baru	0.063855456
Kalimantan Selatan	Banjar	0.210955876
Kalimantan Selatan	Barito Kuala	0.158191864
Kalimantan Selatan	Tapin	0.354269895
Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Selatan	0.165936517
Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Tengah	0.089684706
Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Utara	0.164953159
Kalimantan Selatan	Tabalong	0.226982278
Kalimantan Selatan	Tanah Bumbu	0.302807932
Kalimantan Selatan	Balangan	0.305302183
Kalimantan Selatan	Banjarmasin	11.11457768
Kalimantan Selatan	Banjar Baru	3.156911374
Kalimantan Timur	Paser	0.093270446
Kalimantan Timur	Kutai Barat	0.045942266

Kalimantan Timur	Kutai Kertanegara	0.248750483
Kalimantan Timur	Kutai Timur	0.10647081
Kalimantan Timur	Berau	0.06557255
Kalimantan Timur	Penajan Paser Utara	0.154906581
Kalimantan Timur	Mahakam Hulu	0.000366945
Kalimantan Timur	Kota Balikpapan	3.896064754
Kalimantan Timur	Kota Samarinda	3.22216566
Kalimantan Timur	Kota Bontang	7.500829988
Kalimantan Utara	Malinau	0.00403941
Kalimantan Utara	Bulungan	0.076302084
Kalimantan Utara	Tana Tidung	0.056821453
Kalimantan Utara	Nunukan	0.039112245
Kalimantan Utara	Kota Tarakan	1.956269075

Selain citra satelit intensitas cahaya malam tahun 2022, digunakan pula citra satelit intensitas cahaya malam tahun 2023 yang digunakan dalam prediksi. Citra satelit intensitas cahaya malam tahun 2023 dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.

Kalimantan Barat	Sintang	0.011337
Kalimantan Barat	Kapuas Hulu	0.003179
Kalimantan Barat	Sekadau	0.015577
Kalimantan Barat	Melawi	0.009722
Kalimantan Barat	Kayang Utara	0.018288
Kalimantan Barat	Kubu Raya	0.183759
Kalimantan Barat	Pontianak	16.2026
Kalimantan Barat	Kota Singkawang	0.953471
Kalimantan Tengah	Kotawaringin Barat	0.091047
Kalimantan Tengah	Kotawaringin Timur	0.073414
Kalimantan Tengah	Kapuas	0.04241
Kalimantan Tengah	Barito Selatan	0.037871
Kalimantan Tengah	Barito Utara	0.085905
Kalimantan Tengah	Sukamara	0.036085
Kalimantan Tengah	Lamandau	0.01892
Kalimantan Tengah	Seruyan	0.020261
Kalimantan Tengah	Katingan	0.008624
Kalimantan Tengah	Pulang Pisau	0.019001
Kalimantan Tengah	Gunung Mas	0.015759

Kalimantan Tengah	Barito Timur	0.071349
Kalimantan Tengah	Murung Raya	0.02048
Kalimantan Tengah	Kota Palangka Raya	0.365739
Kalimantan Selatan	Tanah Laut	0.349481
Kalimantan Selatan	Kota Baru	0.086921
Kalimantan Selatan	Banjar	0.286587
Kalimantan Selatan	Barito Kuala	0.209221
Kalimantan Selatan	Tapin	0.472641
Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Selatan	0.20804
Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Tengah	0.09748
Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Utara	0.177044
Kalimantan Selatan	Tabalong	0.303656
Kalimantan Selatan	Tanah Bumbu	0.436795
Kalimantan Selatan	Balangan	0.456872
Kalimantan Selatan	Banjarmasi n	12.81213
Kalimantan Selatan	Banjar Baru	4.157216
Kalimantan Timur	Paser	0.109433
Kalimantan Timur	Kutai Barat	0.061174

Kalimantan Timur	Kutai Kertanegara	0.319184
Kalimantan Timur	Kutai Timur	0.158149
Kalimantan Timur	Berau	0.090345
Kalimantan Timur	Penajan Paser Utara	0.234908
Kalimantan Timur	Mahakam Hulu	0.000493
Kalimantan Timur	Kota Balikpapan	5.530519
Kalimantan Timur	Kota Samarinda	3.9243
Kalimantan Timur	Kota Bontang	8.798377
Kalimantan Utara	Malinau	0.005124
Kalimantan Utara	Bulungan	0.069111
Kalimantan Utara	Tana Tidung	0.072902
Kalimantan Utara	Nunukan	0.032118
Kalimantan Utara	Kota Tarakan	2.378988

Tabel 4.5 dan **Tabel 4.6** menyajikan data intensitas cahaya malam pulau kalimantan yang mana informasi statistik mengenai kedua data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.7**. **Tabel 4.7** menyajikan statistik informasi yang berguna untuk menganalisis lebih jauh perbedaan yang terjadi pada kedua data intensitas cahaya malam pada tahun 2022 dan tahun 2023.

Tabel 4. 7 Statistik Deskriptif Intensitas Cahaya Malam Tahun 2022 dan 2023

	Intensitas Cahaya Malam Tahun 2022	Intensitas Cahaya Malam Tahun 2023
Count	56	56
Mean	0.95	1.08

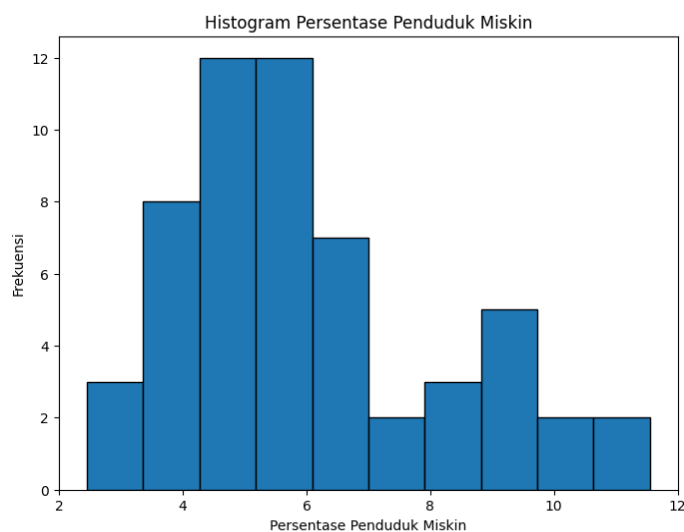
Standar Deviasi	2.88	3.04
Min	0.0003	0.0004
25%	0.02	0.02
50%	0.06	0.08
75%	0.25	0.30
Max	16.99	16.20

Informasi yang didapat berdasarkan **Tabel 4.7** ialah intensitas cahaya malam pada tahun 2023 lebih meningkat yang ditandai dengan naiknya rata-rata intensitas cahaya malam 0,13 poin, peningkatan yang terjadi disebabkan oleh adanya pembangunan proyek ibu kota negara yang terletak pada wilayah Kalimantan, dimana menurut BPS pertumbuhan konstruksi di Kalimantan Timur mencapai 16,26 persen yang didorong oleh proyek pembangunan ibu kota negara [18]. Selain rata-rata intensitas cahaya malam, variansi data intensitas cahaya malam pada tahun 2023 juga mengalami peningkatan sebesar 0,16 poin yang menandakan bahwa terdapat beberapa daerah pada tahun 2022 pencahayaanya sedikit , pada tahun 2023 sudah memiliki pencahayaan yang lebih terang dikarenakan suatu pembangunan. Jika dilihat pada **Tabel 4.5** dan **Tabel 4.6** , wilayah Malinau mengalami peningkatan intensitas cahaya malam sebesar 0,00108 poin, hal tersebut sesuai dengan pembangunan PLTA Kayan yang sedang terjadi di wilayah tersebut [19].

4.1.3. Persebaran Data

Analisis lebih lanjut dilakukan pada data kemiskinan dan intensitas cahaya malam tahun 2022 yang berguna saat pemodelan *Multilayer Perceptron*.

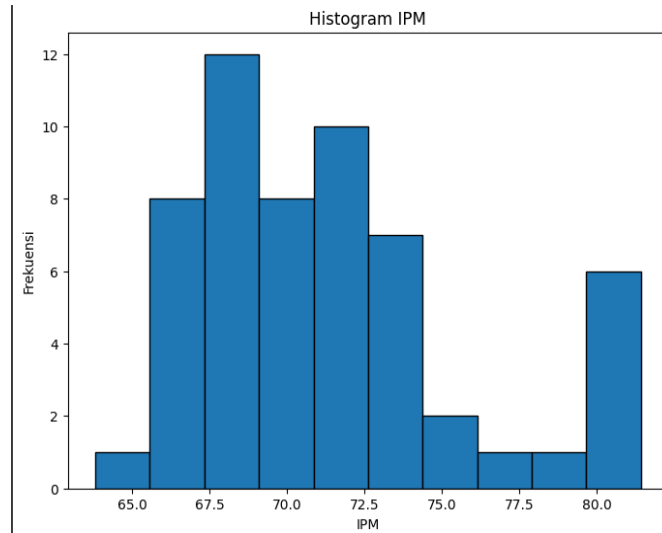
4.1.3.1. Persebaran Data Persentase Penduduk Miskin



Gambar 4. 3 Distribusi Variabel Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022

Gambar 4.3 menunjukkan persebaran Persentase Penduduk Miskin pada Pulau Kalimantan dimana Persentase Penduduk Miskin terbanyak pada rentang 4-6 persen sedangkan untuk Persentase Penduduk Miskin lebih dari 6 persen memiliki frekuensi yang cenderung lebih rendah hal ini disebabkan karena mayoritas wilayah di Pulau Kalimantan memiliki akses terhadap sumber daya alam yang cukup baik, serta program-program penanggulangan kemiskinan yang relatif efektif. Program-program pemerintah yang berfokus pada pengentasan kemiskinan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat perlu terus diperkuat. Hal ini mencakup peningkatan akses pendidikan, pelatihan keterampilan, dan penyediaan lapangan kerja yang layak. Dengan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan, diharapkan dapat mengurangi kesenjangan antar wilayah dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat di Pulau Kalimantan secara keseluruhan.

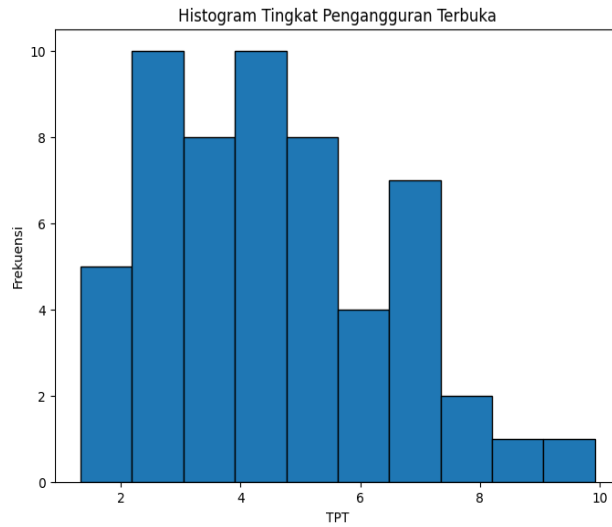
4.1.3.2. Persebaran Data Indeks Pembangunan Manusia



Gambar 4. 4 Distribusi Variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Tahun 2022

Gambar 4.4 menampilkan sebagian besar daerah pulau Kalimantan menunjukkan IPM di antara 67,5 dan 72,5, dengan puncak frekuensi di antara 67,5 dan 70. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kalimantan memiliki tingkat pembangunan manusia sedang; hanya beberapa wilayah yang memiliki IPM di atas 75, yang menunjukkan bahwa wilayah dengan tingkat pembangunan manusia yang sangat tinggi cukup jarang. Sebaliknya, ada beberapa daerah di Pulau Kalimantan dengan IPM lebih rendah dari 65, yang menunjukkan adanya perbedaan dalam pembangunan manusia antar daerah.

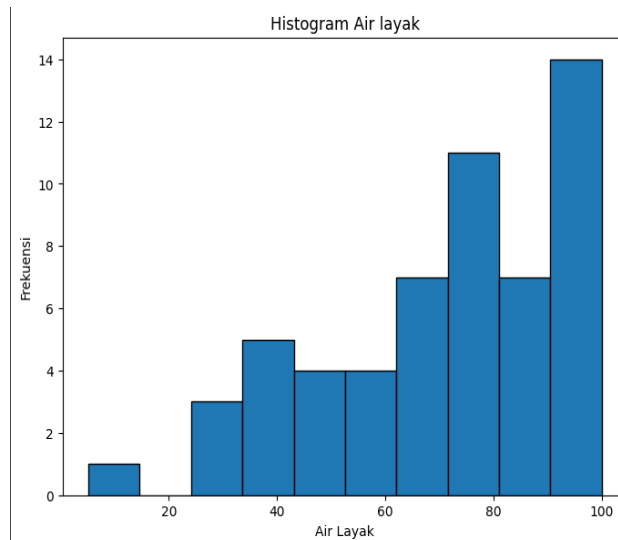
4.1.3.3. Persebaran Data Tingkat Pengangguran Terbuka



Gambar 4. 5 Distribusi Variabel Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)
Tahun 2022

Gambar 4.5 menunjukkan daerah Kalimantan memiliki TPT di rentang 2 persen hingga 4 persen, dengan sekitar sepuluh wilayah yang mencapai nilai tertinggi di rentang ini, menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah memiliki tingkat pengangguran yang relatif rendah. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti pertumbuhan ekonomi yang kuat, adanya sektor industri yang padat karya, atau kebijakan pemerintah yang efektif dalam menciptakan lapangan kerja. TPT di rentang 4 persen hingga 6 persen juga cukup signifikan, tetapi lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok sebelumnya. Hanya ada beberapa wilayah yang memiliki TPT di atas 6 persen, dan frekuensi menurun drastis pada nilai TPT di atas 8 persen.

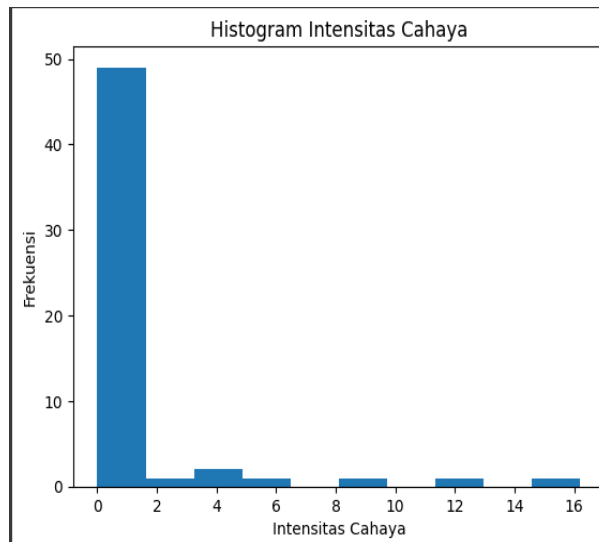
4.1.3.4. Persebaran Data Akses Sumber Air Minum Layak Konsumsi



Gambar 4. 6 Distribusi Sumber Air Minum Layak Konsumsi Tahun 2022

Gambar 4.6 menunjukkan persebaran Sumber Air Minum Layak Konsumsi pada Pulau Kalimantan dimana rata-rata wilayah yang dapat mengakses air layak minum hanya sebesar 60-80 persen yang menandakan bahwa masyarakat sekitar cukup baik dalam mendapatkan akses sumber air layak minum. Meskipun persentase akses air minum layak di Pulau Kalimantan mencapai 60-80 persen, yang menunjukkan kemajuan dalam memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat, masih ada kesenjangan yang signifikan antar wilayah, terutama di daerah yang lebih terpencil. Daerah-daerah ini sering kali menghadapi tantangan dalam mengakses sumber air yang berkualitas, seperti di Kalimantan Barat, di mana angka stunting mencapai 27,8 persen karena sulitnya akses air bersih. Di Kalimantan Selatan, pemerintah berusaha meningkatkan akses air bersih dan sanitasi melalui bimbingan teknis dan program CSR, tetapi masih ada wilayah yang mengandalkan sumber air yang tidak layak, seperti aliran sungai rawa yang keruh dan berbau. Di Kalimantan Tengah, capaian akses air minum layak mencapai 77,05 persen pada tahun 2021, namun masih ada perluasan yang diperlukan untuk meningkatkan akses air minum layak di seluruh wilayah, terutama di daerah yang lebih terpencil. Oleh karena itu, perlu dilakukan koordinasi dan sinergi antar stakeholder untuk meningkatkan kualitas perencanaan dan pembangunan infrastruktur air, serta memperluas akses air minum layak ke seluruh wilayah Kalimantan.

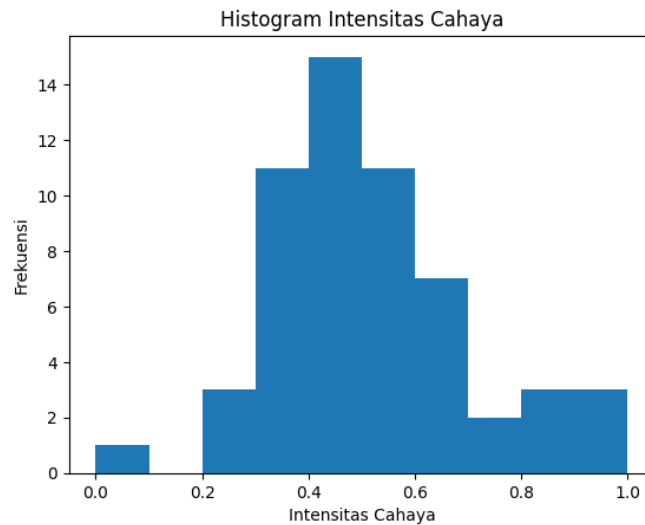
4.1.3.5. Persebaran Data Rata-rata Intensitas Cahaya Malam



Gambar 4. 7 Distribusi Intensitas Cahaya Malam Pada Tahun 2022

Gambar 4.7 menunjukkan persebaran rata-rata intensitas cahaya di Pulau Kalimantan, hasilnya menunjukkan bahwa daerah dengan rata-rata intensitas cahaya yang rendah di wilayah Pulau Kalimantan masih tergolong sangat banyak jika dibandingkan dengan wilayah yang intensitas cahaya tinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lokasi geografis dan vegetasi yang berbeda-beda di setiap wilayah. Daerah yang lebih terpencil dan berhutan lebat cenderung memiliki intensitas cahaya yang lebih rendah karena penutupan vegetasi yang lebih besar. Sebaliknya, daerah yang lebih terbuka dan dekat

dengan pantai cenderung memiliki intensitas cahaya yang lebih tinggi karena pencahayaan langsung dari matahari.



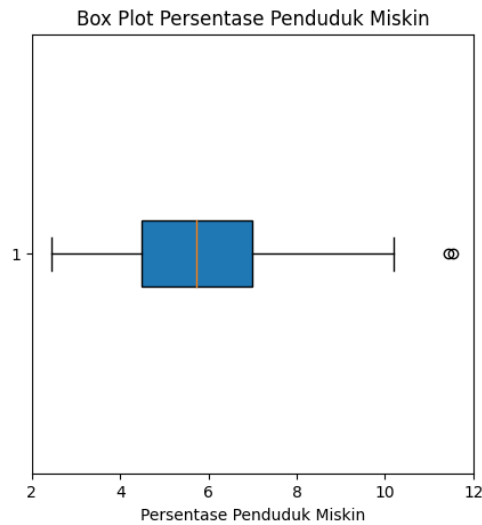
Gambar 4.8 Distribusi Intensitas Cahaya Malam Setelah Di Transformasi

Gambar 4.8 menunjukkan persebaran Intensitas cahaya malam yang lebih merata dengan skala yang sudah dinormalisasikan. Tujuan dari perlakuan tersebut ialah agar saat pemodelan, model dapat lebih mudah mengidentifikasi pola dan variasi intensitas cahaya malam tanpa dipengaruhi oleh nilai ekstrem. Normalisasi skala membantu mengurangi pengaruh outlier, memastikan bahwa setiap piksel dalam citra memiliki kontribusi yang seimbang dalam analisis, sehingga model dapat lebih akurat dalam menangkap hubungan antar variabel.

4.1.4. Pemeriksaan *Outlier*

Pemeriksaan *Outlier* digunakan untuk melihat data yang digunakan mengandung *outlier* atau tidak. Penanganan data *outlier* dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, antara lain mentransformasikan data, menghapus data *outlier* atau tetap membiarkan data outlier. Pada penelitian ini untuk data *outlier* yang terdapat pada beberapa variabel seperti persentase penduduk miskin, indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran terbuka dan sumber air minum layak tetap dibiarkan tanpa menghapus atau mentransformasikan data.

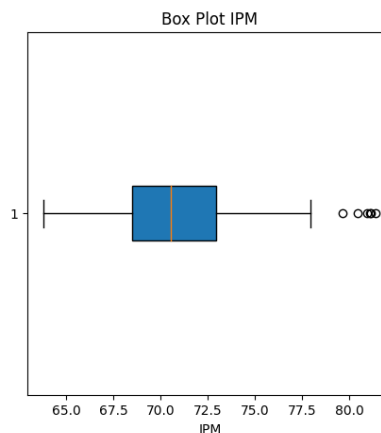
4.1.4.1. Pemeriksaan *Outlier* Persentase Penduduk Miskin



Gambar 4. 9 Boxplot Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022

Gambar 4.9 menunjukkan persebaran pada data persentase penduduk miskin, selain melihat persebaran boxplot ini juga menampilkan adanya dua buah data pencilan yang jauh dari persebaran data yang ada. Dua data pencilan mengindaksi bahwa masih terdapat daerah di Kalimantan yang memiliki persentase penduduk miskin di atas 10 persen yang mana angka ini melebihi angka nasional yakni 9,03 persen. Daerah yang memiliki persentase penduduk miskin diatas angka nasional harus diperhatikan lebih lanjut agar pengentasan kemiskinan bisa dirasakan diseluruh daerah tanpa terkecuali.

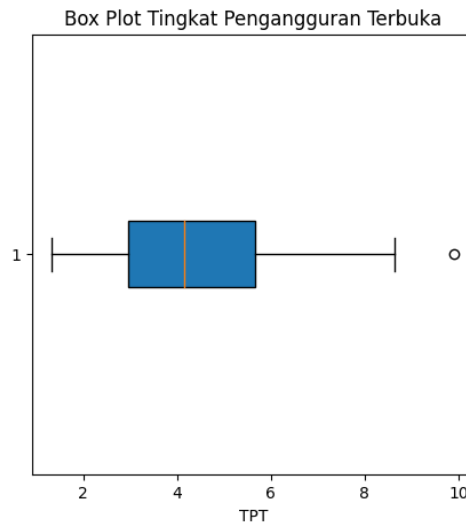
4.1.4.2. Pemeriksaan *Outlier* Indeks Pembangunan Manusia



Gambar 4. 10 Boxplot Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Tahun 2022

Gambar 4.10 menunjukkan persebaran pada data indeks pembangunan manusia , selain melihat persebaran boxplot ini juga menampilkan adanya lima buah data pencilon yang jauh dari persebaran data yang ada. Data yang jauh dari persebaran data lainnya mengindikasi adanya ketidakmeratan pembangunan dalam daerah di Kalimantan yang disebabkan oleh kualitas tingkat pendidikan, maupun pembangunan infrastruktur di wilayah tersebut.

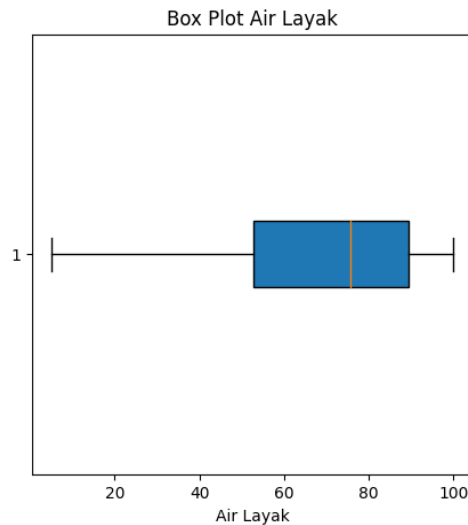
4.1.4.3. Pemeriksaan *Outlier* Tingkat Pengangguran Terbuka



Gambar 4. 11 Boxplot Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Tahun 2022

Berdasarkan **Gambar 4.11**, persebaran data tingkat pengangguran terbuka (TPT) menunjukkan variasi yang berkisar antara sekitar 1,5 persen hingga 8 persen. Median tingkat pengangguran berada di sekitar 4 persen, yang berarti setengah dari wilayah memiliki tingkat pengangguran di bawah angka tersebut. Kuartil pertama (25%) berada di sekitar 3 persen, sedangkan kuartil ketiga (75%) berada di sekitar 6 persen, menunjukkan bahwa mayoritas wilayah memiliki tingkat pengangguran terbuka yang relatif rendah hingga sedang. Namun, terdapat satu *Outlier* yang berada di sekitar 10 persen, yang menandakan adanya wilayah dengan tingkat pengangguran yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Outlier ini mencerminkan adanya ketidakseimbangan dalam distribusi tingkat pengangguran antar wilayah, di mana sebagian besar wilayah memiliki tingkat pengangguran yang moderat, sementara ada satu wilayah yang menghadapi tingkat pengangguran yang jauh lebih tinggi dari rata-rata.

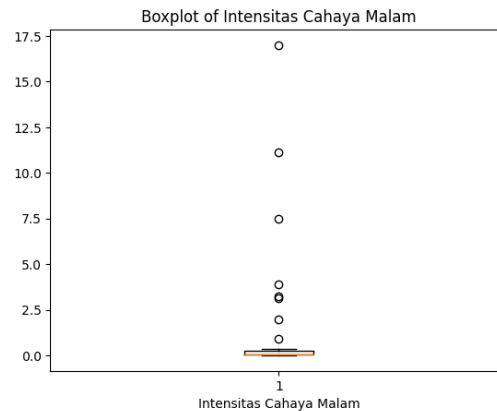
4.1.4.4. Pemeriksaan *Outlier* Akses Sumber Air Minum Layak Konsumsi



Gambar 4. 12 Boxplot Sumber Air Minum Layak Konsumsi Tahun 2022

Gambar 4.12 menunjukkan persebaran data sumber air minum layak konsumsi terlihat cukup merata, dengan rentang data berkisar antara sekitar 10 hingga 100. Boxplot ini juga menunjukkan bahwa tidak ada pencilan (*outlier*) yang berada jauh dari persebaran data. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh data berada dalam rentang normal, tanpa ada nilai ekstrem yang menonjol. Median (kuartil 2) terletak di sekitar nilai 70, yang menunjukkan bahwa setengah dari daerah memiliki akses terhadap air layak konsumsi di atas 70%, sedangkan kuartil bawah (25%) terletak di sekitar 50%, dan kuartil atas (75%) mendekati 90%. Persebaran ini menunjukkan adanya variasi yang cukup besar dalam akses terhadap air minum layak konsumsi antar daerah, tetapi secara umum, tidak ada penyimpangan data yang ekstrem.

4.1.4.5. Pemeriksaan *Outlier* Intensitas Cahaya Malam

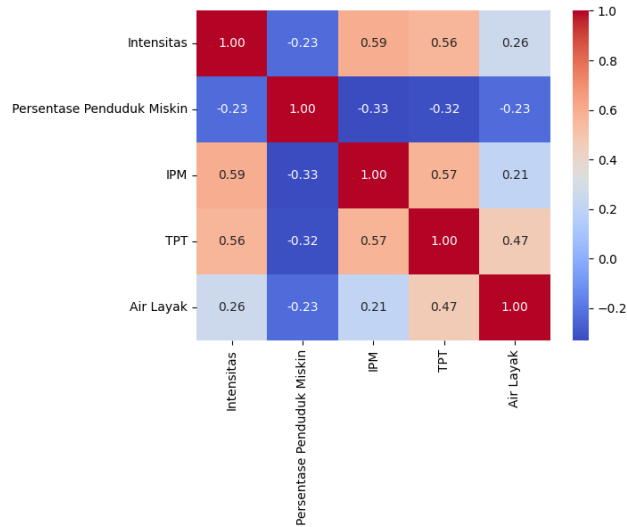


Gambar 4. 13 Boxplot Intensitas Cahaya Malam Tahun 2022

Berdasarkan **Gambar 4.13** didapatkan informasi bahwa nilai intensitas cahaya malam tahun 2022 memiliki distribusi yang cenderung rendah, dengan nilai median yang sangat dekat dengan nilai 0.0 sebagian besar data berada di rentang intensitas rendah serta terdapat beberapa *outlier*. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar wilayah memiliki intensitas cahaya malam yang rendah, terdapat beberapa titik dengan intensitas cahaya yang jauh lebih tinggi, kemungkinan berasal dari area dengan aktivitas manusia yang intens seperti kota besar atau sumber cahaya buatan lainnya. Jumlah outlier yang cukup banyak juga mengindikasikan adanya perbedaan besar antara area yang gelap dan area dengan pencahayaan tinggi. Penanganan data *outlier* pada **Gambar 4.13** dilakukan dengan mentransformasikan data menggunakan fungsi logaritmik yang persebaran hasilnya sudah tidak ada data pencilan lagi dapat dilihat pada **Gambar 4.8**.

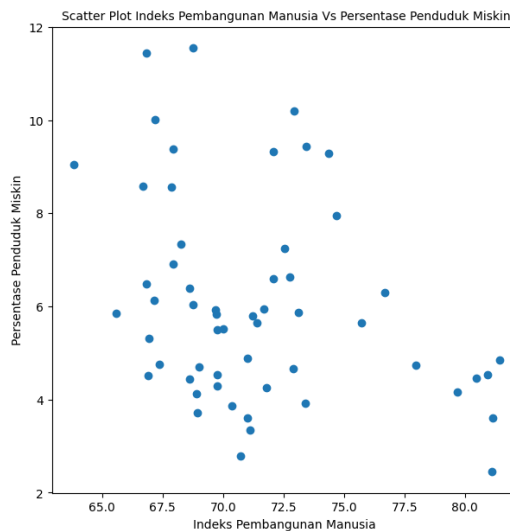
4.1.5. Melihat Korelasi Antar Variabel Terhadap Persentase Penduduk Miskin

Hubungan antar variabel terhadap Persentase Penduduk Miskin apakah saling mempengaruhi atau tidak. Korelasi merupakan suatu nilai untuk melihat keeratan hubungan antar dua variabel yang memiliki nilai pada rentang -1 sampai 1 yang mana semakin nilai korelasi mendekati -1 artinya semakin lemah hubungan antar kedua variabel, ketika nilai mendekati nilai 1 maka artinya semakin kuat hubungan antar kedua variabel dan nilai korelasi mendekati 0 artinya kedua variabel tidak memiliki hubungan. Korelasi antar variabel pada data yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 4.14**.



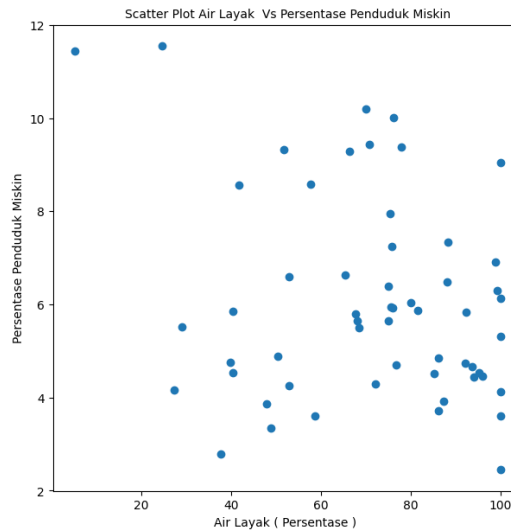
Gambar 4. 14 Matriks Korelasi Antar Variabel

Gambar 4.14 menunjukkan ikatan hubungan yang dimiliki antar variabel dengan variabel lainnya maupun dengan dirinya sendiri. Pada penelitian ini variabel dependen yang digunakan ialah persentase penduduk miskin, sehingga hanya fokus kepada ikatan hubungan yang dimiliki variabel lain dengan variabel persentase penduduk miskin. Jika ditinjau pada **Gambar 4.14** hubungan antar variabel persentase penduduk miskin dengan variabel lainnya memiliki hubungan negatif, yang artinya kenaikan nilai pada variabel independen tertentu cenderung diikuti dengan penurunan persentase penduduk miskin. Korelasi antar variabel terhadap variabel persentase penduduk miskin dapat direpresentasikan kedalam *Scatter Plot* yang dapat melihat bagaimana data menyebar pada variabel terhadap persentase penduduk miskin



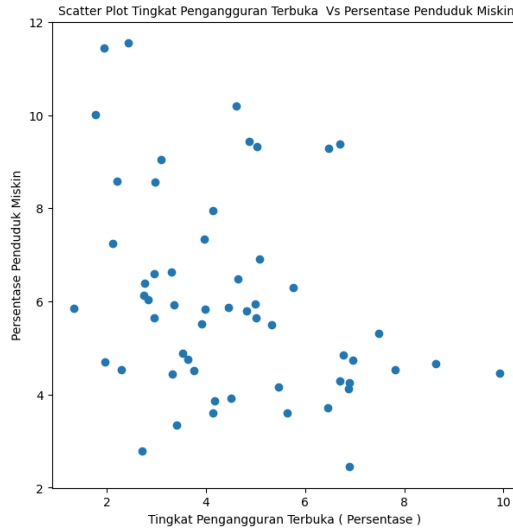
Gambar 4. 15 Scatter plot IPM Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022

Gambar 4.15 menunjukkan persebaran nilai indeks pembangunan manusia terhadap persentase penduduk miskin dimana data IPM cenderung menyebar pada rentang nilai 67,5 – 72,5 dengan persentase penduduk miskin yang menyebar pada rentang 4 persen hingga 7,5 persen. Pola lain yang dapat dilihat ialah semakin tingginya nilai indeks pembangunan manusia maka persentase penduduk miskin cenderung rendah.



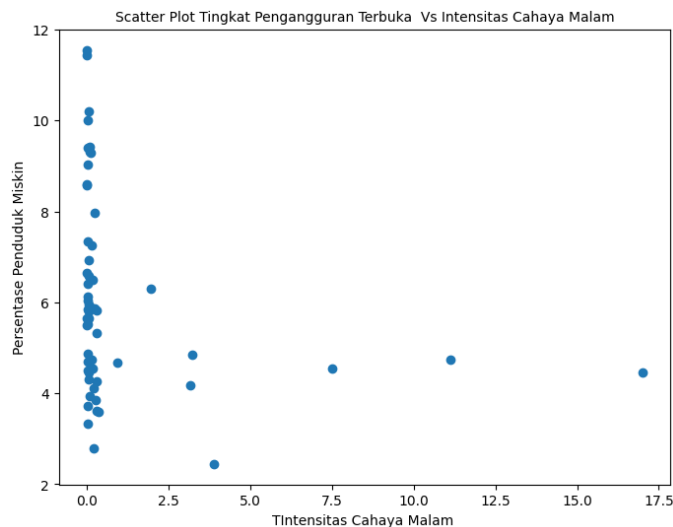
Gambar 4. 16 Scatter plot Sumber Air Minum Layak Konsumsi Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022

Gambar 4.16 menunjukkan pola persebaran akses sumber air minum layak konsumsi terhadap persentase penduduk miskin, dimana semakin tinggi nilai persentase akses sumber air minum layak konsumsi maka persentase penduduk miskin cenderung lebih rendah. Namun ada pola lain yang menunjukkan nilai persentase akses sumber air minum layak konsumsi yang rendah , nilai persentase penduduk miskin juga rendah. Hal ini mungkin terjadi karena tinggi / rendahnya persentase penduduk miskin disebabkan oleh beberapa faktor lain tidak hanya disebabkan oleh akses sumber air minum layak konsumsi saja.



Gambar 4. 17 Scatter plot Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022

Gambar 4.17 menunjukkan pola persebaran persentase tingkat pengangguran terbuka terhadap persentase penduduk miskin, dimana data persentase tingkat pengangguran terbuka dengan nilai yang berada di rentang 2 hingga 6 persen cenderung menyebar pada persentase penduduk miskin yang memiliki rentang 5 hingga 7 persen. Namun pola lain ditemukan pada data yaitu nilai persentas tingkat pengangguran terbuka yang tinggi cenderung memiliki persentase penduduk miskin yang rendah. Tentunya pola seperti ini dapat terjadi karena tinggi / rendahnya persentase penduduk miskin dipengaruhi oleh beberapa faktor lain.



Gambar 4. 18 Scatter Plot Intensitas Cahaya Malam Terhadap Persentase Penduduk Miskin Tahun 2022

Gambar 4.18 menunjukkan persebaran intensitas cahaya malam terhadap persentase penduduk miskin, dimana data intensitas cahaya malam dengan nilai 0.00

menyebar pada rentang 3 hingga 12 persentase penduduk miskin. Namun pola lain didapatkan ketika nilai intensita cahaya malam yang tinggi maka data tersebut akan menyebar di rentang nilai rendah pada persentase penduduk miskin.

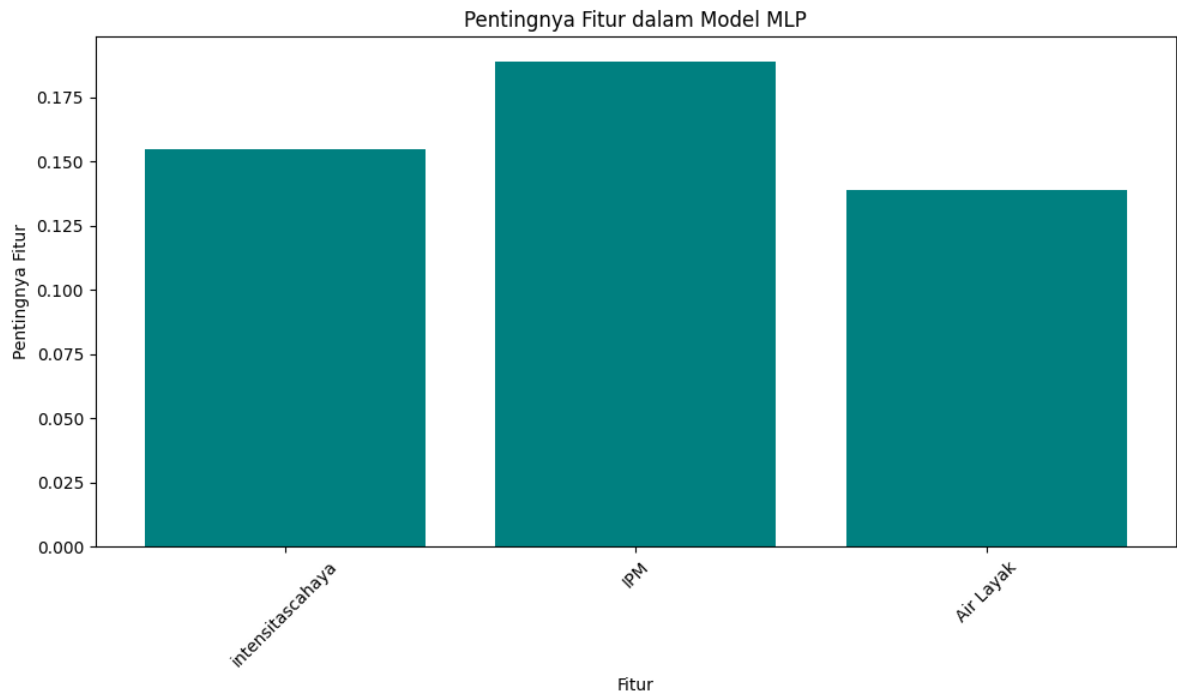
4.2. Interpretasi Model *Multilayer Perceptron*

Pemodelan kemiskinan di Pulau Kalimantan menggunakan *Multilayer Perceptron* dilakukan dengan cara mengkombinasikan tiap fitur untuk melihat model MLP dengan eror terendah , dimana model dengan eror terendah akan digunakan sebagai model kemiskinan.

Tabel 4. 8 Evaluasi Model Kombinasi Variabel pada Pemodelan MLP

Kombinasi Variabel	MSE	RMSE	MAE
Intensitas Cahaya	2.64	1.62	1.08
Intensitas cahaya, IPM	2.87	1.50	1.20
Intensitas cahaya, Tingkat Pengangguran Terbuka	6.02	2.45	1.74
Intensitas cahaya, Air Layak Minum	2.56	1.33	1.21
Intensitas cahaya, IPM, Tingkat Pengangguran Terbuka	4.75	2.18	1.58
Intensitas cahaya, IPM, Air Layak Minum	2.40	1.55	1.30
Intensitas cahaya, Tingkat Pengangguran Terbuka, Air Layak Minum	6.06	2.56	2.04
Intensitas cahaya, IPM, Tingkat Pengangguran Terbuka, Air Layak Minum	5.34	2.31	1.91

Hasil kombinasi tiap variabel pada model multilayer perceptron yang diterapkan pada Pulau Kalimantan yang memiliki nilai MSE, RMSE, MAE yang lebih rendah dari kombinasi lainnya yaitu model MLP dengan kombinasi variabel independen Intensitas cahaya, IPM, Air Layak Minum. Sehingga ketiga variabel tersebut yang dijadikan fitur untuk memprediksi kemiskinan dengan model multilayer perceptron.

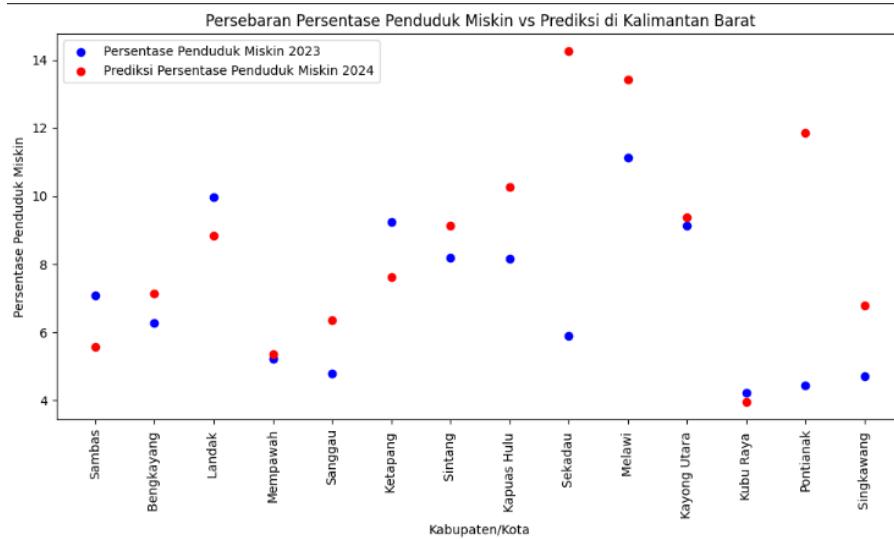


Gambar 4. 19 Tingkat Kepentingan Fitur Dalam Model Multilayer Perceptron

Jika dilihat pada **Gambar 4.19** fitur yang memiliki tingkat kepentingan tertinggi yaitu fitur Indeks Pembangunan Manusia (IPM) disusul fitur intensitas cahaya malam dan sumber air minum layak konsumsi yang mana ketiga fitur ini memiliki kontribusi dalam memprediksi persentase penduduk miskin. Fitur indeks pembangunan manusia memiliki kontribusi yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa fitur lainnya dalam prediksi persentase penduduk miskin. Sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa tinggi atau rendahnya nilai indeks pembangunan manusia akan berpengaruh terhadap kemiskinan [5].

4.3. Hasil Pemodelan Kemiskinan Tiap Provinsi Tahun 2024 di Pulau Kalimantan

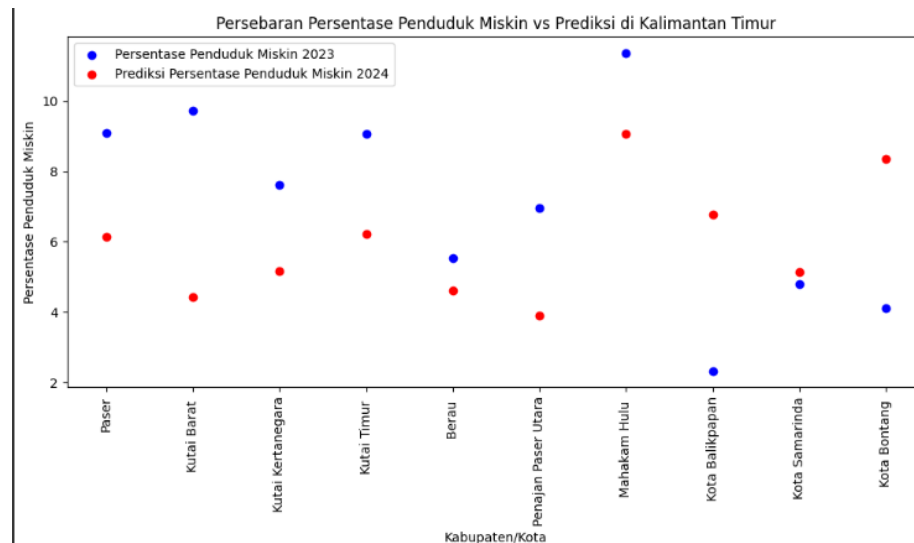
4.3.1. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Barat



Gambar 4. 20 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Kemiskinan Kalimantan Barat

Gambar 4.20 menunjukkan persebaran hasil prediksi persentase penduduk miskin dengan persentase penduduk miskin tahun 2023 di kabupaten/kota provinsi Kalimantan Barat, hasil prediksi cenderung berbeda dengan persentase penduduk miskin sebelumnya, tentunya hal ini disebabkan oleh kesalahan model yang direpresentasikan dengan nilai MSE yang tidak mendekati 0 yang dapat membuat model salah memprediksi. Semakin kecil nilai MSE yang dimiliki model, maka semakin nilai prediksi mendekati nilai sebenarnya. Nilai MSE yang besar pada model dapat disebabkan oleh persebaran data yang tidak merata yang ditunjukkan pada **Gambar 4.4** untuk data IPM, **Gambar 4.6** untuk data Sumber Air Minum Layak Konsumsi dan **Gambar 4.7** untuk intensitas cahaya malam. Informasi lain didapatkan pada **Gambar 4.20** terdapat dua daerah yang memiliki perbedaan hasil prediksi dengan nilai persentase penduduk miskin tahun 2023 yang tinggi yaitu daerah Pontianak dan Sekadau. Jika ditinjau pada **Tabel 4.1**, **Tabel 4.3**, **Tabel 4.6** nilai IPM, Persentase Sumber Air Minum Layak, Intensitas cahaya malam daerah Pontianak memiliki nilai yang tinggi sehingga perbedaan hasil prediksi dengan data tahun 2023 disebabkan karena kesalahan yang dilakukan oleh model sedangkan daerah Sekadau penyebab terjadinya perbedaan hasil dikarenakan pada tahun 2023 persentase sumber air minum layak konsumsi mengalami penurunan sebesar 27,74 poin persentase dan nilai rata-rata intensitas cahaya malam yang hanya berada pada rentang 0 hingga 0,04 yang mana berdasarkan **Gambar 4.19** bahwa kedua fitur ini sangat penting sehingga ketika nilai yang dimiliki oleh kedua fitur ini rendah, akan mempengaruhi hasil prediksi.

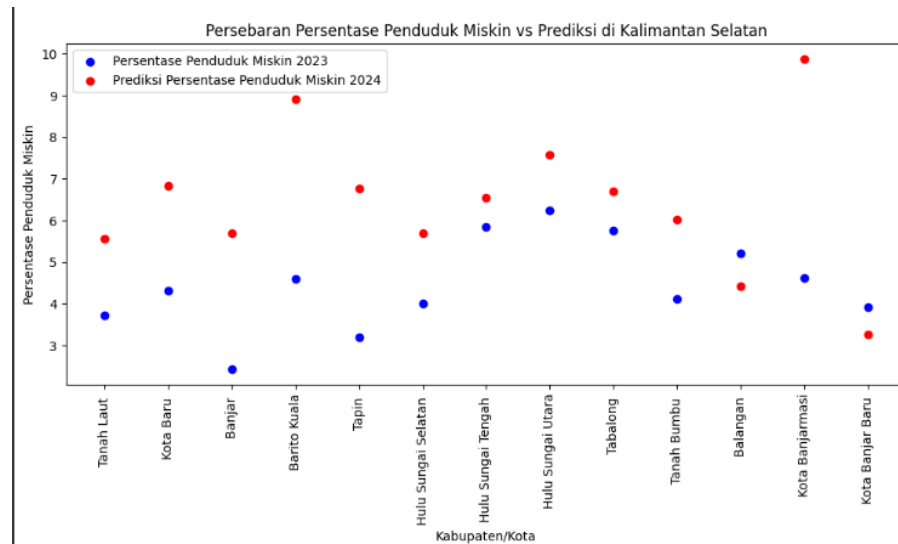
4.3.2. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Timur



Gambar 4. 21 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Kemiskinan Kalimantan Timur

Gambar 4.21 memberikan pola dimana persebaran nilai hasil prediksi cenderung dibawah nilai persentase penduduk miskin tahun 2023, tentunya hasil ini baik karena persentase penduduk miskin mengalami penurunan. Salah satu daerah yang memiliki perbedaan yang tinggi yaitu daerah Kutai Barat dengan penurunan persentase penduduk miskin sebesar 5,29 poin persentase. Jika ditinjau pada **Tabel 4.1** dan **Tabel 4.3** akses sumber air minum layak konsumsi daerah Kutai Barat pada tahun 2023 mengalami kenaikan persentase sebesar 10,75 poin persentase , nilai IPM pun mengalami kenaikan sebesar 0,8 poin persentase . kenaikan poin persentase ini memberikan pengaruh yang besar terhadap persentase penduduk miskin.

4.3.3. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Selatan

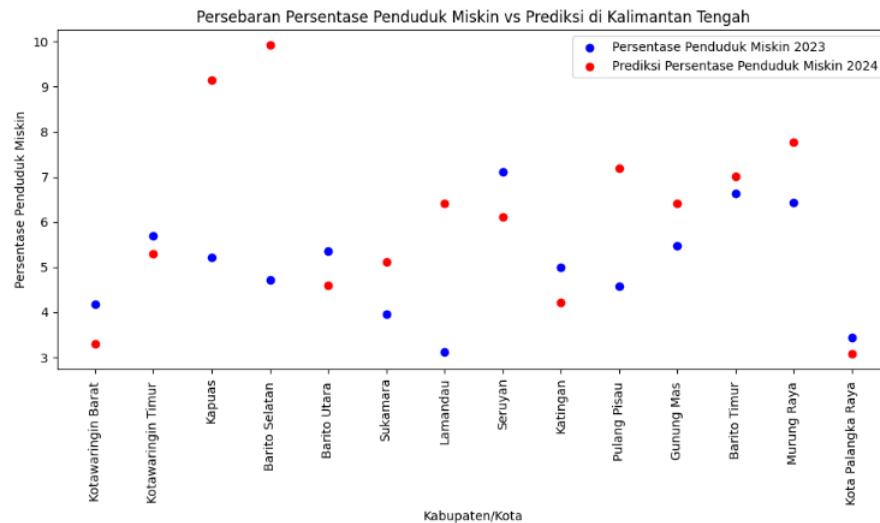


Gambar 4. 22 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Kemiskinan Kalimantan Selatan

Gambar 4.22 menunjukkan pola persebaran persentase penduduk miskin yang fluktuatif tiap daerah kabupaten/kota yang menandakan bahwa terdapat ketimpangan antar daerah di provinsi Kalimantan Selatan. Perbedaan hasil antara prediksi dengan persentase penduduk miskin pada tahun 2023 cenderung tinggi. Terdapat dua daerah yang mengalami perbedaan yang tinggi yaitu daerah kabupaten/kota Barito Kuala dan Kota Banjarmasin. Perbedaan persentase penduduk miskin pada daerah Barito Kuala disebabkan oleh penurunan persentase akses sumber air minum layak konsumsi pada tahun 2023 sebesar 2,87 poin persentase sedangkan perbedaan yang

terjadi pada Kota Banjarmasin disebabkan oleh kesalahan model dalam melakukan prediksi.

4.3.4. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Tengah

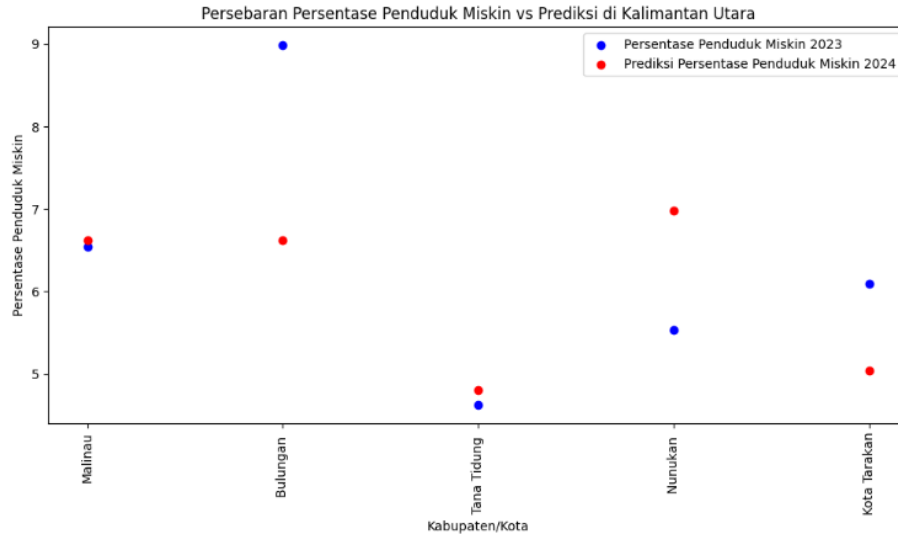


Gambar 4. 23 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Persentase Penduduk Miskin Provinsi Kalimantan Tengah

Gambar 4.23 menunjukkan pola persebaran nilai prediksi persentase penduduk miskin dan nilai persentase penduduk miskin tahun 2023 yang cenderung menyebar pada rentang persentase penduduk miskin 5 hingga 8 persen. Daerah Barito Selatan menjadi daerah yang memiliki perbedaan hasil prediksi dengan persentase penduduk miskin tahun 2023 yang tinggi dengan kenaikan persentase sebesar 5,19 poin persentase. Jika ditinjau pada **Tabel 4.1** ,**Tabel 4.3** kenaikan poin persentase ini disebabkan oleh

penurunan yang terjadi pada akses sumber air minum layak konsumsi pada tahun 2023 sebesar 29,16 poin persentase.

4.3.5. Hasil Pemodelan Kemiskinan Provinsi Kalimantan Utara



Gambar 4. 24 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Dan Hasil Pemodelan Persentase Penduduk Miskin Provinsi Kalimantan Utara

Gambar 4.24 memiliki pola persebaran data hasil prediksi cenderung lebih banyak yang tinggi dibandingkan dengan persentase penduduk miskin tahun 2023 , namun perbedaan yang terjadi tidak terlalu signifikan dan cenderung mendekati nilai persentase penduduk miskin pada tahun 2023. Jika dilihat pada **Gambar 4.24** daerah Nunukan mengalami kenaikan persentase penduduk miskin sebesar 1,45 poin persentase hal ini disebabkan karena persentase akses air sumber air minum layak konsumsi menurun sebesar 6,25 poin persentase pada tahun 2023, penurunan akses sumber air minum layak konsumsi disebabkan karena sumber air baku yang dapat digunakan untuk kebutuhan air minum layak konsumsi mengalami penyusutan volume air yang mengakibatkan masyarakat kesulitan dalam mendapatkan akses air bersih layak konsumsi [20].

Tabel 4. 9 Daerah Kabupaten/ Kota Dengan Prediksi Persentase Penduduk Miskin Tertinggi

No	Kabupaten/ Kota	Persentase Penduduk Miskin (2023	Prediksi Persentase Penduduk
----	--------------------	---	------------------------------------

)	Miskin (2024)
1	Sekadau	5.90	14.24
2	Melawi	11.12	13.42
3	Pontianak	4.45	11.86
4	Kapuas Hulu	8.16	10.25
5	Barito Selatan	4.72	9.91
6	Banjarmasin	4.63	9.87
7	Kayang Utara	9.13	9.38
8	Kapuas	5.21	9.14
9	Sintang	8.18	9.12
1	Mahakam	11.38	9.08
0	Hulu		

Tabel 4.9 memberikan informasi daerah yang memiliki perbedaan yang sangat besar pada hasil prediksi persentase penduduk miskin tahun 2024 dengan persentase penduduk miskin tahun 2023 yaitu daerah Barito Selatan dengan kenaikan persentase sebesar 5,19 poin persentase. Jika ditinjau pada **Tabel 4.1** ,**Tabel 4.3** kenaikan poin persentase ini disebabkan oleh penurunan yang terjadi pada akses sumber air minum layak konsumsi pada tahun 2023 sebesar 29,16 poin persentase. Penyebab terjadinya penurunan akses sumber air minum layak konsumsi di Barito Selatan provinsi Kalimantan Tengah ialah tercemarnya air sungai ayuh oleh limbah aktivitas tambang , yang mana sungai ayuh menjadi salah satu sumber air masyarakat Barito Selatan.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa persentase penduduk miskin pulau Kalimantan tahun 2024 dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu Indeks Pembangunan Manusia, Akses Sumber Air Minum Layak Konsumsi dan Intensitas Cahaya Malam dengan pemodelan *Multilayer Perceptron* dengan nilai evaluasi model sebesar MSE: 2.40, RMSE: 1.55, MAE: 1.30. Terdapat perbedaan antara nilai persentase penduduk miskin tahun 2023 dengan hasil prediksi persentase penduduk miskin tahun 2024, hal tersebut terjadi karena nilai evaluasi model yang cenderung tinggi dan perubahan poin persentase akses sumber air minum layak konsumsi yang besar. Daerah yang memiliki perbedaan persentase yang tinggi yaitu daerah Barito Selatan provinsi Kalimantan Tengah dengan penyebab terjadinya penurunan akses sumber air minum layak konsumsi di Barito Selatan provinsi Kalimantan Tengah ialah tercemarnya air sungai ayuh oleh limbah aktivitas tambang, yang mana sungai ayuh menjadi salah satu sumber air masyarakat Barito Selatan.

Variabel Indeks Pembangunan Manusia, Persentase Air Layak serta Intensitas Cahaya malam memiliki pengaruh yang signifikan terhadap persentase penduduk miskin yang ditandai dengan nilai korelasi ketiga variabel tersebut terhadap persentase penduduk miskin cukup besar dan memiliki korelasi negatif dimana tinggi atau rendahnya persentase penduduk miskin dipengaruhi oleh tinggi atau rendahnya nilai ketiga variabel tersebut.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan, penulis memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya dan juga berbagai pihak terkait yaitu:

1. Peningkatan akses air layak konsumsi: Pemerintah daerah di Kalimantan, terutama di wilayah seperti Barito Selatan, harus meningkatkan program pengelolaan air bersih dan pencemaran sungai untuk mengurangi tingkat kemiskinan. Untuk mengatasi kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas tambang terhadap sumber air masyarakat, pemerintah dan industri harus bekerja sama.
2. Pengembangan program pembangunan manusia: Karena Indeks Pembangunan Manusia (IPM) memengaruhi kemiskinan, penting bagi pemerintah untuk memberi perhatian lebih besar pada peningkatan kualitas pendidikan, kesehatan, dan pendapatan di daerah dengan IPM rendah. Program peningkatan kualitas hidup ini dapat membantu menurunkan tingkat kemiskinan secara lebih efisien.
3. Optimalisasi pemanfaatan data intensitas cahaya malam: Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas cahaya malam adalah faktor utama yang memengaruhi kemiskinan. Oleh karena itu, analisis lebih lanjut terhadap pemanfaatan data intensitas cahaya malam sebagai indikator pembangunan ekonomi dan distribusi sumber daya dapat membantu perencanaan kebijakan yang lebih efisien, terutama untuk melacak daerah terpencil atau kurang

berkembang.


4. Peningkatan akurasi model: Nilai evaluasi model seperti MSE, RMSE, dan MAE yang relatif tinggi menunjukkan bahwa ada ruang untuk perbaikan dalam pemodelan menggunakan MLP. Penelitian lanjutan dapat mempertimbangkan penggunaan berbagai metode pemodelan atau mengoptimalkan parameter MLP untuk meningkatkan akurasi prediksi kemiskinan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. P. K. Timur, Statistik Kalimantan Tahun 2019: Analisis Pembangunan Ekonomi Regional Kalimantan Melalui Penguatan Pusat Pertumbuhan Wilayah, 2019.
- [2] I. Akbar, "LITERATURE REVIEW: POTENSI DAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA HUTAN DI KALIMANTAN," *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, vol. 4, pp. 38-43, 2022.
- [3] B. P. Statistik, Data dan Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota Tahun 2022, Jakarta, 2022.
- [4] N. Ayudia, U. Ciptawaty, H. Wahyudi, D. Yuliawa and A. Ratih, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan pada Daerah Tertinggal di Pulau Sumatera Berdasarkan Tipologi Klassen," *Journal on Education*, vol. 06, pp. 17112-1712, 2024.
- [5] S. S. Ningrum, "ANALISIS PENGARUH TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA, INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA, DAN UPAH MINIMUM TERHADAP JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI INDONESIA TAHUN 2011-2015," *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, vol. 15, 2017.
- [6] D. Yesi and O. Juairiyah, "Sebaran tingkat kemiskinan dan tingkat akses air bersih di Sumatera Selatan," *Dinamika Lingkungan Indonesia*, vol. 8, pp. 11-16, 2021.
- [7] M. H. Fadhilah1, M. Muchtar and P. R. Sihombing, "Pengaruh Jumlah Penduduk, Tingkat Pengangguran Terbuka, dan Pendidikan Terhadap Kemiskinan di Indonesia," *JMPKP: Jurnal Manajemen Publik dan Kebijakan Publik*, vol. 5, 2023.
- [8] N. Jean, M. Burke, M. Xie, W. M. Davis, D. B. Lobell and S. Ermon, "Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty," *Science*, vol. 353, no. 6301, pp. 790 - 794 , 2016.
- [9] C. I. Agustyaningrum, A. Surniandari and S. Sah, "Algoritma Klasifikasi Multilayer Perceptron Dalam Analisa Data Kebakaran Hutan," *Jurnal Infortech*, vol. 5, 2023.
- [10] S. E. Adawiyah, "Kemiskinan dan Faktor- Faktor Penyebabnya," *Journal of Social Work and Social Service*, vol. 1, 2020.
- [11] A. Riswanto, "Kemiskinan: Faktor Penyebab dan Analisis Pemecahan Masalah," *Jurnal Sosial Humaniora*, vol. 7, 2016.
- [12] B. P. Statistik, Indeks Pembangunan Manusia Tahun 2023, Jakarta, 2024.
- [13] D. D. G. Azzahra, W. R. Aini and D. Desmawan, "Analisis Dampak Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Kemiskinan Menurut Kabupaten dan Kota Selama Pandemi Covid - 19 di Provinsi Banten," *Jurnal Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 1, 2022.
- [14] F. Afrianto and D. T. R. Graha, "Morfologi Kota Malang: Sebuah Tinjauan Dari Nighttime Light Satelite Imagery," *Jurnal Plano Buana*, vol. 3, pp. 68-76, 2023.

- [15] B. P. Statistik, Night Light Inequality Index (NLII) sebagai proxy indikator SDGs 10.1.1 (Ketimpangan wilayah) 2020-2022, Jakarta, 2023.
- [16] K. K. R. Indonesia, "Permenkes No. 492 tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum," 2010.
- [17] B. P. Statistik, *Pemodelan Estimasi Kemiskinan Desa Menggunakan Citra Malam*, Jakarta, 2022.
- [18] F. Ferycineta, "Ekonomi Bisnis," 6 November 2023. [Online]. Available: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20231106/9/1711491/pertumbuhan-konstruksi-di-kaltim-melonjak-1626-gara-gara-proyek-ikn>. [Accessed 18 09 2024].
- [19] BAPPENAS, "Menteri Bambang: Pembangunan Kalimantan Akan Diarahkan Kepada Percepatan Pertumbuhan, Diversifikasi Ekonomi, dan Pelestarian Alam," 20 Agustus 2019. [Online]. Available: <https://www.bappenas.go.id/berita/menteri-bambang-pembangunan-kalimantan-akan-diarahkan-kepada-percepatan-pertumbuhan-diversifikasi-ekonomi-dan-pelestarian-alam#:~:text=Beberapa%20highlight%20prioritas%20Kalimantan%20adalah%20pembangunan%20Jalan%20Lintas,>. [Accessed 18 09 2024].
- [20] A. Sutrisno, "Air Baku di Embung Menyusut, Pemkab Berupaya Masyarakat Tercukupi Air Bersih," 4 Januari 2023. [Online]. Available: <https://pdamnunukan.co.id/?p=2320>. [Accessed 18 9 2024].
- [21] N. D. b. Ginting and A. Ginting, "Analisis Pengaruh Ketimpangan Pembangunan, Pertumbuhan Ekonomi dan IPM Terhadap Kemiskinan di Regional Kalimantan," *Jurnal Ekonomi*, vol. 5, 2023.
- [22] B. P. Statistik, "Sumber Data Indeks Pembangunan Manusia," [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDEzIzI=/-metode-baru--indeks-pembangunan-manusia.html>. [Accessed 2024].
- [23] E. O. Grup, "Sumber Data Citra Malam VNL," [Online]. Available: <https://eogdata.mines.edu/products/vnl/>. [Accessed 2024].

LAMPIRAN

 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 : Anisa Dini Amalia
NIM : 121450081
Program Studi : Sains Data
E-mail : amaliaandini1003@gmail.com
No.HP : 0882-9143-6849
Nama Instansi : Badan Pusat Statistik (BPS Pusat)
Waktu Pelaksanaan : 24 Juni - 16 Agustus 2024
Alamat Instansi : Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta 10710 Indonesia
No. Telp Instansi : (021) 3841195


Catatan:
1. Fotocopy transkrip nilai terbaru
2. Proposal Magang

Lampung Selatan, 12 Mei 2024

Mengetahui,

Dosen Wali, Mahasiswa


Tirta Setiawan, S.Pd., M.Si
NIP.199008222022031003


Anisa Dini Amalia
121450081

Lampiran 1 Surat Persetujuan Kerja Praktik Dosen Wali



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: jsains@itera.ac.id, Website : <http://js.itera.ac.id>

Lampung Selatan, 16 Mei 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	Tri Murniya Ningsih	121450038	Badan Pusat Statistik (Pusat)
2	Anisa Dini Amalia	121450081	Badan Pusat Statistik (Pusat)

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

Lampiran 2 Surat Pengantar Kerja Praktik Dari Prodi Sains Data



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 : 3722/IT9.3.1/PK.01.06/2024
Lampiran : -
Perihal : Surat Tugas Kerja Praktik

25 Juni 2024

Yth. Kepala Badan Pusat Statistik (BPS Statistics - Indonesia)
Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta 10710 Indonesia

Dengan hormat,

Sehubungan dengan terbitnya Izin Kerja Praktik yang diberikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS Statistics - Indonesia) Nomor B- 708/02330/KP.200/2024 pada tanggal 21 Juni 2024 kepada mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Anisa Dini Amalia	121450081	Sains Data
2	Tri Murniya Ningsih	121450038	

Maka terhitung mulai tanggal 24 Juni 2024 - 16 Agustus 2024, mahasiswa tersebut kami tugaskan untuk melaksanakan Kerja Praktik di Badan Pusat Statistik (BPS Statistics - Indonesia) dengan mematuhi peraturan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan Fakultas Sains

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

Tembusan:
Program Studi Sains Data

**BADAN PUSAT STATISTIK**

Jalan dr. Sutomo No. 6-8 Jakarta 10710, Telp. (021) 3841195, 3842508, 3810291-4,
Fax. (021) 3857046, Homepage: <http://www.bps.go.id> E-mail: bpsHQ@bps.go.id

Nomor : B- 708/02330/KP.200/2024
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Persetujuan Praktik Kerja

Jakarta, 21 Juni 2024

Yth. Dekan Fakultas Sains
Institut Teknologi Sumatera

di

Tempat

Sehubungan dengan surat tersebut Nomor 2887/IT9.3.1/PK.01.06/2024 tanggal 17 Mei 2024 hal Permohonan Kerja Praktik, dengan ini kami beritahukan bahwa 2 (dua) mahasiswi yang diajukan untuk Kerja Praktik yaitu:

No	Nama	NIM	Prodi
1	2	3	4
1	Tri Murniyah Ningsih	121450038	Sains Data
2	Anisa Dini Amalia	121450081	

disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktik di lingkungan Direktorat Analisis dan Pengembangan Statistik yang dilaksanakan mulai tanggal 24 Juni 2024 sampai dengan tanggal 16 Agustus 2024.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Biro Sumber Daya Manusia,



Eni Lestariningsih

Tembusan :

Direktur Analisis dan Pengembangan Statistik,



* Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Sertifikasi Elektronik (BSEI) BSSN
* Untuk kode QR di samping untuk memverifikasi keabsahan

Lampiran 4 Surat Balasan Kerja Praktik Dari BPS Pusat



Lampiran 5 Kegiatan Presentasi Hasil Tugas Ke Mentor dan Tim



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 HARIAN
KERJA PRAKTIK**



Nama	: Anisa Dini Amalia
NIM	: 121430081
Judul	: Analisis Hasil Pemodelan Kemiskinan Kabupaten/Kota Menggunakan Multilayer Perceptron di Pulau Kalimantan Tahun 2024
Pembimbing Lapangan	: Dewi Fismawati
Dosen Pembimbing	: Vidia, M.Si

**PRODISAINS DATA
FAKULTAS SAINS
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
TAHUN 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 (BPS - statistics Indonesia)
Alamat : Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta 10710 Indonesia
No. Telp : (62-21) 3841195
Pembimbing Lapangan : Dewi Krisnawati

TUGAS/PROYEK

Judul : Analisis hasil pemodelan kemiskinan Kabupaten / Kota
Ringkasan Tugas : menggunakan Multilayer perceptron di Pulau Kalimantan tahun 2024.

Melakukan Pemodelan kemiskinan berdasarkan fitur intensitas cahaya malam,
Indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran terbuka, dan sumber air
yang minum
Hasil yang diharapkan : Dapat melakukan pemodelan ~~data~~ kemiskinan

Waktu Pelaksanaan : 24 Juni 2024 - 16 Agustus 2024

Mengetahui,
Pembimbing Lapangan

Nama Pembimbing Lapangan
Dewi Krisnawati



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

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

Hari ke-	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing Lapangan
1	Senin, 24 Juni 2024	Office Tour & Briefing	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Selasa, 25 Juni 2024	Membaca publikasi data dan preprocessing data statistik.	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Rabu, 26 Juni 2024	Membaca publikasi pemodelan citra malam untuk estimasi kemiskinan.	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Kamis, 27 Juni 2024	Membaca publikasi night light inequality index nilai sebagai proxy indikator sosio-ekonomi.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Jumat, 28 Juni 2024	Rapat terkait pembagian tugas.	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Senin, 1 Juli 2024	Mencari jurnal dan input data kemiskinan Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan.	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Selasa, 2 Juli 2024	Input data kemiskinan Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan.	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Rabu, 3 Juli 2024	Mencari data citra malam dan data administratif Indonesia.	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Kamis, 4 Juli 2024	Mencari data administratif Indonesia dan preprocessing citra satelit di basis.	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Jumat, 5 Juli 2024	Menghitung skor statistik ul data intensitas cahaya malam di Pulau Jawa.	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Senin, 8 Juli 2024	Mencari dan input data kepadatan kemiskinan.	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Selasa, 9 Juli 2024	Mencari dan input data kepadatan kemiskinan.	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Rabu, 10 Juli 2024	Membuat pemodelan prediksi kemiskinan dengan model regresi linear.	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Kamis, 11 Juli 2024	Membuat pemodelan prediksi kemiskinan dengan model XGBoost.	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Jumat, 12 Juli 2024	Membuat pemodelan prediksi kemiskinan dengan model MLP.	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Senin, 15 Juli 2024	Mencari jurnal terkait faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan.	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Selasa, 16 Juli 2024	Mengamplifikasi data IPM ul Pulau Jawa.	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Rabu, 17 Juli 2024	Mengamplifikasi variabel baru (IPM) pada model yang sudah dibuat.	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Kamis, 18 Juli 2024	Membuat model prediksi kemiskinan dengan model SVM.	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Jumat, 19 Juli 2024	Membuat model prediksi kemiskinan dengan model Random Forest.	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Senin, 22 Juli 2024	Membuat skor statistik ul wilayah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi.	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Selasa, 23 Juli 2024	Membuat skor statistik ul wilayah Bali, NTT, NTB, Maluku, Papua.	<input checked="" type="checkbox"/>
23	Rabu, 24 Juli 2024	Presentasi progress project.	<input checked="" type="checkbox"/>
24	Kamis, 25 Juli 2024	Membaca kembali jurnal terkait.	<input checked="" type="checkbox"/>



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

Hari ke-	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing Lapangan
25	Jumat, 26 Juli 2021	Menerima data rata-rata lama setelah puasa Jawa.	<input checked="" type="checkbox"/>
26	Senin, 29 Juli 2021	Input data IPM di pulau Sumatera	<input checked="" type="checkbox"/>
27	Selasa, 30 Juli 2021	Input data IPM di pulau Bali, NTB, NTT, Maluku, Papua.	<input checked="" type="checkbox"/>
28	Rabu, 31 Juli 2021	Report dan tulis Data.	<input checked="" type="checkbox"/>
29	Kamis, 1 Agustus 2021	Fiksasi model MLP sebagai model	<input checked="" type="checkbox"/>
30	Jumat, 2 Agustus 2021	Evaluasi model dengan berdiskusi bersama mentor.	<input checked="" type="checkbox"/>
31	Senin, 5 Agustus 2021	Mencari data tambahan variabel jumlah terdapat sekitar 3 jenis ikan.	<input checked="" type="checkbox"/>
32	Selasa, 6 Agustus 2021	Mengumpulkan data tingkat pengangguran terbuka di pulau Jawa, Sumatera	<input checked="" type="checkbox"/>
33	Rabu, 7 Agustus 2021	Mengumpulkan data tingkat pengangguran terbuka di pulau Kalimantan, Papua	<input checked="" type="checkbox"/>
34	Kamis, 8 Agustus 2021	Melakukan prediksi pengangguran MLP dengan variabel baru	<input checked="" type="checkbox"/>
35	Jumat, 9 Agustus 2021	Mengumpulkan data air sungai minimal di wilayah Sumatra Indonesia.	<input checked="" type="checkbox"/>
36	Senin, 12 Agustus 2021	Fiksasi variabel yang digunakan.	<input checked="" type="checkbox"/>
37	Selasa, 13 Agustus 2021	Membuat model dgn beberapa kondisi	<input checked="" type="checkbox"/>
38	Rabu, 14 Agustus 2021	Diskusi Progress project.	<input checked="" type="checkbox"/>
39	Kamis, 15 Agustus 2021	Membuat bab 1 di laporan	<input checked="" type="checkbox"/>
40	Jumat, 16 Agustus 2021	Presentasi akhir Project di depan	<input checked="" type="checkbox"/>



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 : Anisa Dini Amalia
 NIM : 121450081
 Pembimbing Lapangan : Dewi Krisnawati
 Perusahaan : Badan Pusat Statistik

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
		Peserta KP memiliki inisiatif untuk menyampaikan ide-ide atau pun metode-metode baru	1	2	3	4	5
		Peserta KP mampu memberikan kontribusi nyata	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

		dalam memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi di perusahaan					
		TOTAL				63	

Jakarta, 16 Agustus 2024
Pembimbing Lapangan


Dewi Krismanwati

Kode python model multilayer perceptron : https://bit.ly/CodeKP_MLPKalimantan
Lampiran 7 Kode Python model MLP