

LAPORAN PENELITIAN KELOMPOK

ANALISIS PINTU MASUK KEDATANGAN WISATAWAN NASIONAL TAHUN 2023 DENGAN MENGGUNAKAN PYSPARK

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah “Big Data”

Dosen Pengampu :

Dr. Ir. Ananto Tri Sasongko, M.Sc.



Disusun Oleh :

Alif Dwi Putra	(312110401)
Raihan Herfiansyah	(312110245)
Rifky Abdillah Hasan	(312110164)
Zaini Muhtarom	(312110294)

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PELITA BANGSA
TAHUN 2024**

DAFTAR ISI

LAPORAN PENELITIAN KELOMPOK	1
DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Data Mining	6
2.1.1 Tahap – Tahap Data Mining	6
2.2 Clustering	7
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Jenis Penelitian	9
3.2 Metode Pengambilan Data	9
3.3 Metode Analisis Data	9
BAB IV	10
4.1 Pengumpulan Data	10
4.2 Analisis Data Dengan Penerapan Clustering K-Means	12
4.3 Pengujian	16
4.3.1 Pengujian Dalam Bentuk Histogram	16
4.3.2 Pengujian Dalam Bentuk Scatterplot	18
BAB V PENUTUP	19
5.1 KESIMPULAN	19
5.2 SARAN	19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tujuan wisata yang populer di dunia. Pada tahun 2023, Indonesia menempati peringkat ke-38 sebagai negara tujuan wisata dengan jumlah kunjungan wisatawan internasional terbanyak di dunia. Jumlah wisatawan internasional yang berkunjung ke Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah wisatawan internasional yang berkunjung ke Indonesia tentunya berdampak positif bagi perekonomian Indonesia. Hal ini dikarenakan wisatawan internasional yang berkunjung ke Indonesia akan membelanjakan uangnya di Indonesia, baik untuk biaya transportasi, akomodasi, makanan, maupun hiburan.

Namun, selain wisatawan internasional, Indonesia juga memiliki potensi besar untuk menarik wisatawan nasional. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki kekayaan alam dan budaya yang beragam. Data statistik pintu masuk kedatangan wisatawan nasional merupakan data penting yang dapat digunakan untuk mengetahui tren kedatangan wisatawan nasional, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Data ini dapat digunakan untuk menyusun kebijakan dan strategi pengembangan pariwisata nasional.

Teknologi big data merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk mengolah data dalam jumlah besar. Teknologi ini dapat digunakan untuk menganalisis data statistik pintu masuk kedatangan wisatawan nasional secara lebih mendalam dan komprehensif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian tentang analisis pintu masuk kedatangan wisatawan nasional tahun 2023 dengan menggunakan PySpark memiliki urgensi yang tinggi. Penelitian ini dapat memberikan informasi yang berharga bagi pemerintah dan pelaku industri pariwisata dalam menyusun kebijakan dan strategi pengembangan pariwisata nasional.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki kekayaan alam dan budaya yang beragam. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara tujuan wisata yang populer di dunia.

Pada tahun 2022, Indonesia menempati peringkat ke-38 sebagai negara tujuan wisata dengan jumlah kunjungan wisatawan internasional terbanyak di dunia. Jumlah wisatawan internasional yang berkunjung ke Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun.

Peningkatan jumlah wisatawan internasional yang berkunjung ke Indonesia tentunya berdampak positif bagi perekonomian Indonesia. Hal ini dikarenakan wisatawan internasional yang berkunjung ke Indonesia akan membelanjakan uangnya di Indonesia, baik untuk biaya transportasi, akomodasi, makanan, maupun hiburan.

Data statistik pintu masuk kedatangan wisatawan nasional merupakan data penting yang dapat digunakan untuk mengetahui tren kedatangan wisatawan nasional, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Data ini dapat digunakan untuk menyusun kebijakan dan strategi pengembangan pariwisata nasional.

Data statistik pintu masuk kedatangan wisatawan nasional diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data ini mencakup informasi mengenai jumlah wisatawan nasional yang masuk ke Indonesia melalui pintu masuk tertentu, provinsi asal wisatawan, usia wisatawan, jenis kelamin wisatawan, dan tujuan wisata wisatawan.

Teknologi big data merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk mengolah data dalam jumlah besar. Teknologi ini dapat digunakan untuk menganalisis data statistik pintu masuk kedatangan wisatawan nasional secara lebih mendalam dan komprehensif.

Teknologi Big Data dapat digunakan untuk menganalisis data statistik pintu masuk kedatangan wisatawan nasional dengan menggunakan berbagai metode, seperti statistik, machine learning, dan artificial intelligence.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis tren kedatangan wisatawan nasional pada tahun 2023
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tren kedatangan wisatawan nasional pada tahun 2023
3. Mengidentifikasi provinsi-provinsi mana yang menjadi tujuan wisata favorit wisatawan nasional pada tahun 2023
4. Mengidentifikasi jenis pariwisata apa yang paling diminati wisatawan nasional pada tahun 2023

1.3 Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat dari penelitian ini :

1. Pemerintah dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk menyusun kebijakan dan Strategi Pengembangan Pariwisata Nasional yang lebih efektif dan efisien.
2. Pelaku industri pariwisata dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk meningkatkan daya tarik pariwisata Indonesia bagi wisatawan nasional.
3. Masyarakat dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk mengetahui potensi wisata di Indonesia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Data Mining

Menurut Muflikhah (2018), data mining dapat didefinisikan sebagai penguraian kompleks dari sekumpulan data menjadi informasi yang memiliki potensi secara implisit (tidak nyata/jelas) yang sebelumnya belum diketahui. Ia juga dapat didefinisikan sebagai penggalian dan analisis dengan menggunakan peralatan otomatis atau semi otomatis, dari sebagian besar data yang memiliki tujuan yaitu menemukan pola yang memiliki arti atau maksud. Data mining termasuk ke dalam knowledge discovery di dalam database (KDD). Data Mining adalah proses penggalian informasi dan pola yang bermanfaat dari suatu data yang sangat besar. Proses data mining terdiri dari pengumpulan data, ekstraksi data, analisa data, dan statistik data. Ia juga umum dikenal sebagai knowledge discovery, knowledge extraction, data/pattern analysis, information harvesting, dan lainnya (Arhami dan Nasir, 2020). Empat proses dalam data mining ini akan menghasilkan model/ pengetahuan yang sangat berguna.

2.1.1 Tahap – Tahap Data Mining

a. Data Selection

Tahapan pertama untuk menggali informasi menggunakan KDD yaitu dengan memilih atau menyeleksi beberapa data yang dibutuhkan dari sekumpulan data yang banyak. Data yang telah dipilih akan digunakan pada tahapan data mining. Untuk memudahkan penggunaan dan pencarian kembali data yang sudah diseleksi, data tersebut akan disimpan pada suatu berkas yang dibedakan dengan data lainnya.

b. Pre-processing (Cleaning)

Untuk memastikan data yang disimpan merupakan data yang bermutu dan akurat, dilakukan tahapan ini yaitu dengan membuang data yang tidak lengkap atau tidak valid. Tahapan ini penting agar proses data mining nanti dapat menghasilkan data yang bermutu dan valid sesuai dengan data yang dimasukkan.

c. Transformation

Pada tahapan transformasi data, data akan disesuaikan dengan teknik data mining yang akan dipakai. Diterapkan suatu format pada data sehingga nanti data yang tidak sesuai dengan format akan disingkirkan dan menyisakan data yang sesuai untuk digunakan pada tahapan selanjutnya dengan kualitas data yang tepat.

d. Data Mining (Sandi et al, 2020)

Pada proses data mining, digunakan beberapa teknik atau metode tertentu untuk menganalisis data yang ada sehingga didapatkan hasilnya yaitu data yang berisi pengetahuan penting atau tersembunyi. Pemilihan teknik harus sesuai dengan tujuan KDD dilakukan sehingga hasilnya akan relevan.

e. Evaluasi Pola (Pattern Evaluation)

Hasil data yang didapatkan dari proses data mining akan diidentifikasi sehingga didapatkan suatu pola yang akan dimasukkan ke dalam knowledge based untuk kemudian dilakukan analisis.

f. Presentasi Pengetahuan (Knowledge Presentation)

Pada tahapan ini, data yang ada di dalam knowledge based tersebut akan ditampilkan atau diperlihatkan terkait metode yang digunakan untuk memperolehnya kepada pengguna yang melakukan Knowledge Discovery tersebut.

2.2 Clustering

Clustering adalah salah satu metode dalam data mining yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan atau perbedaan karakteristiknya. Clustering adalah metode unsupervised learning, artinya algoritma clustering tidak diberikan label kelas untuk datanya. Algoritma clustering akan mempelajari data dan menemukan pola yang mendasarinya untuk membagi data ke dalam kelompok-kelompok yang homogen.

Ada berbagai jenis algoritma Clustering, masing-masing dengan kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Beberapa algoritma clustering yang umum digunakan antara lain :

a. K-means Clustering

K-means clustering adalah algoritma clustering yang paling sederhana. Algoritma ini membagi data ke dalam k kelompok yang ditentukan sebelumnya. Setiap data akan dikelompokkan ke dalam kelompok yang jaraknya paling dekat dengan pusat kelompok tersebut.

b. Hierarchical clustering

Hierarchical clustering adalah algoritma clustering yang membagi data ke dalam kelompok-kelompok secara hierarkis. Algoritma ini dimulai dengan membagi data menjadi dua kelompok, kemudian setiap kelompok dibagi lagi menjadi dua kelompok, dan seterusnya. Proses ini berlanjut sampai semua data dikelompokkan ke dalam satu kelompok.

c. Density-Based Clustering

Density-based clustering adalah algoritma clustering yang membagi data ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kepadatan data. Kelompok-kelompok yang terbentuk adalah kelompok-kelompok dengan kepadatan data yang tinggi.

d. Gaussian Mixture Model

Gaussian mixture model adalah algoritma clustering yang mengasumsikan bahwa data didistribusikan secara normal. Algoritma ini akan menemukan ke kelompok yang masing-masing didistribusikan secara normal.

e. Mean Shift

Mean Shift adalah Model yang mengidentifikasi pusat massa dalam sekitar setiap objek dan bergerak ke pusat massa tersebut untuk menggabungkan objek ke dalam kelompok.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian terapan di bidang Pariwisata yang bertujuan untuk menganalisis pola keberangkatan masyarakat dalam setiap Pintu Transportasi Darat, Laut, Udara, baik dalam negeri maupun imigran dari tahun 2022-2023. Dalam konteks ini, penelitian menggunakan metode Clustering K- Means sebagai pendekatan analisis data. Fokus utama penelitian ini adalah Menganalisis tren kedatangan wisatawan nasional dan imigran pada tahun 2022-2023, yang mana data tersebut akan diambil dari beberapa Pintu Transportasi Baik Darat, Laut, maupun Udara yang mana data tersebut nanti akan di kelola lebih lanjut untuk dapat di tentukan jumlah maksimal dan minimal dari wisatawan yang berkunjung melalui pintu tersebut.

Langkah selanjutnya melibatkan implementasi algoritma clustering K- Means untuk mengelompokkan jumlah wisatawan berdasarkan pintu transportasi yang mereka gunakan. Hasil clustering akan dianalisis untuk menentukan dimana jumlah maksimal dan minimal wisatawan yang menggunakan pintu transportasi , dengan demikian hasil dari pengelompokan tadi akan digunakan untuk mempertimbangkan pintu mana yang akan menjadi prioritas untuk dilakukan bantuan tambahan apabila wisatawan akan menggunakan pintu tersebut.

3.2 Metode Pengambilan Data

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data keluhan wisatawan yang melewati pintu transportasi darat, laut, udara selama periode 2022-2023. Sumber data mencakup wisatawan yang melewati Pintu Darat, Pintu Laut, Pintu Udara, wisatawan lokal, imigran. Data ini kemudian diproses dan dibersihkan untuk memastikan keakuratan dan validasinya. Proses ini mencakup langkah- langkah pembersihan data untuk menangani nilai-nilai yang hilang atau tidak valid.

3.3 Metode Analisis Data

Setelah data terkumpul dan diproses, penelitian menggunakan algoritma clustering K-Means untuk mengelompokkan pintu wisata berdasarkan tingkat kepadatan wisatawan yang masuk melalui pintu tersebut. Klaster yang dihasilkan dari algoritma ini kemudian menjadi dasar analisis untuk menentukan nilai maksimal dan juga minimal dari Dataset. Analisis juga mencakup kenaikan dan penurunan pintu wisata dalam rentang waktu 1 tahun (2023), di mana uji statistik digunakan untuk memastikan kalau jumlah dari wisatawan terbaca dan menghindari redundansi dan juga kekeliruan data.

BAB IV

HASIL DAN ANALISA

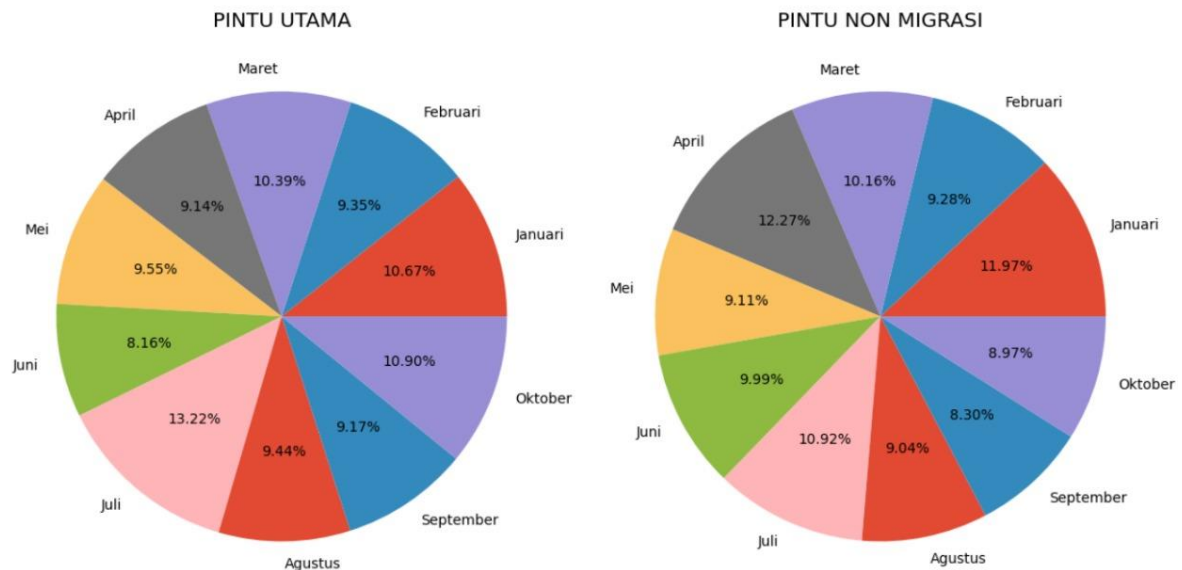
4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah Data Kedatangan Wisatawan Nasional berdasarkan jalur transportasi tahun 2023. Data yang dikumpulkan memiliki 410 record data. Data ini diambil dari sumber *Badan Pusat Statistik Indonesia* atau yang sering disebut (BPS). Data ini memiliki 2 atribut yang terdapat dataset ini yaitu *Pintu Masuk Utama* dan *Pintu Masuk Non Migrasi*. Didalam *Pintu Masuk Utama* memiliki beberapa tipe jalur Transformasi yaitu Jalur Darat, Udara dan Laut. Atribut-atribut tersebut akan dikelola dan digunakan sebagai masukan dan kelas keluaran pada metode K-means dan Juga Pengelompokan berdasarkan Data Minim dan Maximum. Berikut adalah Data Kedatangan Wisatawan Nasional berdasarkan jalur transportasi yang diperoleh :

Pintu Masuk Wisnas	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan
NULL	653698.0	572429.0	636148.0	559882.0	585032.0	499932.0	809434.0	578030.0	561660.0	667475.0	-	-	-
NULL	490940.0	448740.0	501990.0	394237.0	461828.0	360098.0	654912.0	444467.0	438038.0	534566.0	-	-	-
NULL	20591.0	13340.0	16541.0	19729.0	15582.0	15350.0	19570.0	11892.0	12181.0	16063.0	-	-	-
I. PINTU MASUK UTAMA	313610.0	286765.0	326255.0	256292.0	318882.0	236416.0	378320.0	281806.0	270662.0	345016.0	-	-	-
A. Pintu Udara	56142.0	55464.0	58401.0	37760.0	40126.0	27648.0	68836.0	45875.0	54878.0	64831.0	-	-	-
Ngurah Rai	60680.0	51199.0	55858.0	46957.0	49207.0	49102.0	64520.0	48064.0	46855.0	53202.0	-	-	-
Soekarno Hatta	313610.0	286765.0	326255.0	256292.0	318882.0	236416.0	378320.0	281806.0	270662.0	345016.0	-	-	-
Juanda	4409.0	4794.0	5051.0	5836.0	6253.0	5559.0	8481.0	5696.0	5740.0	6731.0	-	-	-
Kualanamu	699.0	765.0	593.0	1133.0	977.0	536.0	3618.0	1079.0	1498.0	1898.0	-	-	-
Husein Sastranegara	1140.0	928.0	1047.0	1333.0	1597.0	1194.0	1584.0	1152.0	1295.0	1175.0	-	-	-
Adi Sucipto/YIA	4442.0	4855.0	4746.0	4013.0	3649.0	3918.0	7952.0	5417.0	4823.0	6869.0	-	-	-
Bandara Int'l Lombok	9379.0	8096.0	8728.0	7516.0	9071.0	8442.0	10992.0	10302.0	10268.0	13573.0	-	-	-
Sam Ratulangi	4193.0	4270.0	3638.0	3638.0	4464.0	3661.0	8602.0	4236.0	4507.0	4458.0	-	-	-
Minangkabau	22.0	10.0	13.0	8.0	NaN	NaN	NaN	810.0	1155.0	5.0	-	-	-
Sultan Syarif Kas...	3.0	1.0	NaN	NaN	5.0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	-	-	-
Sultan Iskandar Muda	14178.0	16868.0	18365.0	7788.0	8644.0	4433.0	19659.0	13294.0	16518.0	13293.0	-	-	-
Ahmad Yani	NaN	3.0	NaN	1.0	4.0	2.0	6222.0	2516.0	3152.0	1473.0	-	-	-
Supadio	1452.0	1382.0	2754.0	2233.0	3367.0	3837.0	56556.0	12328.0	4506.0	5975.0	-	-	-
Hasanuddin	126004.0	97681.0	106943.0	129177.0	95926.0	105123.0	114917.0	95152.0	87406.0	94473.0	-	-	-
Sultan Badaruddin II	82269.0	60147.0	64261.0	85123.0	62763.0	68283.0	81844.0	65133.0	57745.0	63625.0	-	-	-
Lainnya	364.0	192.0	233.0	416.0	247.0	250.0	396.0	207.0	203.0	243.0	-	-	-
B. Pintu Laut	4701.0	3470.0	3700.0	5030.0	4288.0	3958.0	5067.0	3786.0	3540.0	3730.0	-	-	-
Batam	19328.0	17894.0	21397.0	21160.0	13041.0	15927.0	7280.0	7571.0	8127.0	9578.0	-	-	-
Tanjung Uban	20.0	113.0	30.0	10.0	20.0	5.0	NaN	NaN	NaN	5.0	-	-	-
Tanjung Pinang	19322.0	15865.0	17322.0	17438.0	15567.0	16700.0	20330.0	18455.0	17791.0	17292.0	-	-	-
Tanjung Balai Kar...	36754.0	26008.0	27215.0	36468.0	27278.0	34711.0	39605.0	38411.0	36216.0	38436.0	-	-	-
Tanjung Benoa	54.0	106.0	172.0	117.0	190.0	188.0	275.0	402.0	476.0	417.0	-	-	-
Lainnya	4830.0	3646.0	3868.0	4805.0	3808.0	4754.0	6359.0	13805.0	13503.0	13355.0	-	-	-
C. Pintu Darat	20124.0	12727.0	12929.0	19170.0	13320.0	17756.0	20436.0	13793.0	12402.0	14097.0	-	-	-
Jayapura	9327.0	7185.0	7630.0	9858.0	7007.0	8788.0	9297.0	7061.0	6028.0	6473.0	-	-	-
Atambua	2419.0	2344.0	2616.0	2518.0	2953.0	3225.0	3238.0	2362.0	2782.0	2988.0	-	-	-
Entikong	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	988.0	1025.0	1106.0	-	-	-
Aruk	6531.0	4822.0	5100.0	3681.0	7823.0	21569.0	16718.0	10218.0	12970.0	3598.0	-	-	-
Nanga Badau	3181.0	2378.0	2708.0	2049.0	3445.0	7436.0	884.0	3085.0	3053.0	948.0	-	-	-
Lainnya	3350.0	2444.0	2392.0	1632.0	4378.0	14133.0	15834.0	7133.0	9917.0	2650.0	-	-	-
II. PINTU NON-IMI...	6531.0	4822.0	5100.0	3681.0	7823.0	21569.0	16718.0	10218.0	12970.0	3598.0	-	-	-
Perbatasan Laut	3181.0	2378.0	2708.0	2049.0	3445.0	7436.0	884.0	3085.0	3053.0	948.0	-	-	-
Perbatasan Darat	3350.0	2444.0	2392.0	1632.0	4378.0	14133.0	15834.0	7133.0	9917.0	2650.0	-	-	-
Jumlah	660229.0	577251.0	641248.0	563563.0	592855.0	521501.0	826152.0	588248.0	574630.0	671073.0	-	-	-

only showing top 39 rows

Gambar 4.1 Dataset Pintu Kedatangan Wisatawan Nasional Tahun 2023



Gambar 4.2 Pie Chart Pintu Utama dan Pintu Non Migrasi Tahun 2023

Merupakan Diagram Lingkaran atau Pie Chart yang menunjukkan persentase wisatawan mancanegara (wisman) yang masuk ke Indonesia melalui pintu masuk utama dan pintu masuk Non-Migrasi pada bulan Maret dan Januari 2023.

Pintu masuk utama adalah pintu masuk yang digunakan oleh mayoritas wisman, yaitu Bandara Ngurah Rai, Bandara Lombok International, Bandara Soekarno-Hatta, Bandara Husein Sastranegara, Bandara Sam Ratulangi, Bandara Adi Sucipto/YIA, dan Bandara Juanda. Pintu Masuk Non-Migrasi adalah pintu masuk yang digunakan oleh wisman yang tidak melakukan migrasi, yaitu Pelabuhan Tanjung Benoa, Pelabuhan Batam, Pelabuhan Tanjung Pinang, Pelabuhan Sultan Badaruddin II.

Berdasarkan diagram tersebut, dapat dilihat bahwa persentase Wisman yang masuk melalui pintu masuk utama pada bulan Juli dan Oktober 2023 adalah sebagai berikut:

- Bulan Maret : 13,22%
- Bulan Januari : 10,9 %

Sedangkan persentase wisman yang masuk melalui pintu masuk non-migrasi pada bulan Maret dan Januari 2023 adalah sebagai berikut :

- April : 12,27%
- Januari : 11,97%

Peningkatan persentase Wisman yang masuk melalui pintu masuk non-migrasi pada bulan Januari 2023 dibandingkan dengan Bulan Maret 2023 kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

- Peningkatan kunjungan wisman dari negara-negara tetangga, seperti Malaysia, Singapura, dan Timor Leste.
- Peningkatan aktivitas wisata domestik di Indonesia, yang menyebabkan peningkatan jumlah wisman yang masuk melalui Pintu Masuk Non-Migrasi.

Pemerintah Indonesia dapat memanfaatkan informasi yang terkandung dalam diagram tersebut untuk mengembangkan strategi promosi wisata yang lebih tepat sasaran.

4.2 Analisis Data Dengan Penerapan Clustering K-Means

	Pintu Masuk Wisnas	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Tahunan	f
eatures	prediction														
I. PINTU MASUK UTAMA	1	313610.0	286765.0	326255.0	256292.0	318882.0	236416.0	378320.0	281806.0	270662.0	345016.0	-	-	-	[313610.0,286765.0]
A. Pintu Udara	0	56142.0	55464.0	58401.0	37760.0	40126.0	27648.0	68836.0	45875.0	54878.0	64831.0	-	-	-	[56142.0,55464.0]
Ngurah Rai	0	60680.0	51199.0	55858.0	46957.0	49207.0	49102.0	64520.0	48064.0	46855.0	53202.0	-	-	-	[60680.0,51199.0]
Soekarno Hatta	1	313610.0	286765.0	326255.0	256292.0	318882.0	236416.0	378320.0	281806.0	270662.0	345016.0	-	-	-	[313610.0,286765.0]
Juanda	0	4409.0	4794.0	5051.0	5836.0	6253.0	5559.0	8481.0	5696.0	5740.0	6731.0	-	-	-	[4409.0,4794.0]
Kualanamu	0	699.0	765.0	593.0	1133.0	977.0	536.0	3618.0	1079.0	1498.0	1898.0	-	-	-	[699.0,765.0]
Husein Sastranegara	0	1140.0	928.0	1047.0	1333.0	1597.0	1194.0	1584.0	1152.0	1295.0	1175.0	-	-	-	[1140.0,928.0]
Adi Sucipto/YIA	0	4442.0	4855.0	4746.0	4013.0	3649.0	3918.0	7952.0	5417.0	4823.0	6869.0	-	-	-	[4442.0,4855.0]
Bandara Int'l Lombok	0	9379.0	8096.0	8728.0	7516.0	9071.0	8442.0	10992.0	10302.0	10268.0	13573.0	-	-	-	[9379.0,8096.0]
Sam Ratulangi	0	4193.0	4270.0	3638.0	3638.0	4464.0	3661.0	8602.0	4236.0	4507.0	4458.0	-	-	-	[4193.0,4270.0]
Sultan Iskandar Muda	0	14178.0	16868.0	18365.0	7788.0	8644.0	4433.0	19659.0	13294.0	16518.0	13293.0	-	-	-	[14178.0,16868.0]
Supadio	0	1452.0	1382.0	2754.0	2233.0	3367.0	3837.0	56556.0	12328.0	4506.0	5975.0	-	-	-	[1452.0,1382.0]

Gambar 4.2 Penerapan Clustering K – Means Tahun 2023

Tabel diatas merupakan Data Jumlah Wisatawan Nasional (Wisnas) yang masuk ke Indonesia melalui pintu masuk utama, pintu masuk udara, pintu masuk laut, dan pintu masuk darat pada bulan Maret dan Januari 2023.

Tabel ini terdiri dari 10 kolom dan 12 baris. Kolom pertama menunjukkan nama pintu masuk, sedangkan kolom kedua hingga kesepuluh menunjukkan jumlah wisman yang masuk melalui masing-masing pintu masuk pada bulan Maret dan Januari 2023.

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa jumlah wisman yang masuk ke Indonesia melalui pintu masuk utama pada bulan Maret dan Januari 2023 adalah sebagai berikut :

- Bulan Maret : 3.136.100 Wisman
- Bulan Januari : 2.867.650 Wisman

Sedangkan jumlah Wisman yang masuk melalui pintu masuk udara, pintu masuk laut, dan pintu masuk darat pada bulan Maret dan Januari 2023 adalah sebagai berikut :

- Pintu Masuk Udara
 - ➔ Bulan Maret : 1.251.420 Wisman
 - ➔ Bulan Januari : 1.140.900 Wisman
- Pintu Masuk Laut
 - ➔ Bulan Maret : 606.800 Wisman
 - ➔ Bulan Januari : 511.990 Wisman
- Pintu Masuk Darat
 - ➔ Bulan Maret : 318.880 Wisman
 - ➔ Bulan Januari : 236.416 Wisman

Peningkatan jumlah wisman yang masuk ke Indonesia melalui pintu masuk utama pada bulan Januari 2023 dibandingkan dengan bulan Maret 2023 kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

- Peningkatan aktivitas ekonomi di Indonesia, yang menyebabkan peningkatan permintaan perjalanan domestik dan internasional.
- Peningkatan jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Indonesia.
- Pemerintah Indonesia dapat memanfaatkan informasi yang terkandung dalam tabel tersebut untuk mengembangkan strategi promosi wisata yang lebih tepat sasaran.

Berikut adalah beberapa analisis tambahan dari tabel tersebut :

- Jumlah wisman yang masuk melalui pintu masuk utama masih mendominasi dibandingkan dengan jumlah wisman yang masuk melalui pintu masuk udara, pintu masuk laut, dan pintu masuk darat. Hal ini menunjukkan bahwa bandara-bandara internasional di Indonesia masih menjadi pintu masuk utama bagi wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Indonesia.
-
- Peningkatan jumlah wisman yang masuk melalui pintu masuk utama pada bulan Januari 2023 tidak diikuti dengan peningkatan jumlah wisman yang masuk melalui Pintu Masuk Udara, Pintu Masuk Laut, dan Pintu Masuk Darat. Hal ini

menunjukkan bahwa peningkatan jumlah wisman yang masuk ke Indonesia pada bulan Januari 2023 kemungkinan berasal dari wisatawan yang berasal dari negara-negara tetangga, seperti Malaysia, Singapura, dan Timor Leste.

Pintu Masuk Wisnas	Maret	Januari	count
Ngurah Rai	55858.0	60680.0	1
Bandara Int'l Lombok	8728.0	9379.0	1
I. PINTU MASUK UTAMA	326255.0	313610.0	1
Husein Sastranegara	1047.0	1140.0	1
Sam Ratulangi	3638.0	4193.0	1
Adi Sucipto/YIA	4746.0	4442.0	1
Soekarno Hatta	326255.0	313610.0	1
Juanda	5051.0	4409.0	1
A. Pintu Udara	58401.0	56142.0	1
Kualanamu	593.0	699.0	1
Hasanuddin	106943.0	126004.0	1
Tanjung Benoa	172.0	54.0	1
Batam	21397.0	19328.0	1
Tanjung Pinang	17322.0	19322.0	1
Sultan Badaruddin II	64261.0	82269.0	1
B. Pintu Laut	3700.0	4701.0	1
Supadio	2754.0	1452.0	1
Sultan Iskandar Muda	18365.0	14178.0	1
Lainnya	233.0	364.0	1
Tanjung Balai Kar...	27215.0	36754.0	1
Lainnya	3868.0	4830.0	1
Nanga Badau	2708.0	3181.0	1
Perbatasan Laut	2708.0	3181.0	1
Lainnya	2392.0	3350.0	1
Perbatasan Darat	2392.0	3350.0	1
Atambua	2616.0	2419.0	1
Jayapura	7630.0	9327.0	1
C. Pintu Darat	12929.0	20124.0	1
Aruk	5100.0	6531.0	1

Gambar 4.2 Jumlah Data Perbandingan Bulan Maret dan Januari di Tahun 2023

Tabel yang dikirimkan merupakan data jumlah wisatawan mancanegara (wisman) yang masuk ke Indonesia melalui Pintu Masuk Utama, Pintu Masuk Udara, Pintu Masuk Laut, dan Pintu Masuk Darat pada bulan Maret dan Januari 2023.

Penerapan Clustering K-Means pada tabel ini dapat dilakukan dengan menggunakan dua variabel, yaitu :

- 1) Jenis Pintu Masuk : Pintu masuk utama, pintu masuk udara, pintu masuk laut, dan pintu masuk darat.
- 2) Jumlah Wisman : Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk melalui masing-masing pintu masuk.

Dengan menggunakan dua variabel tersebut, tabel dapat dibagi menjadi empat cluster, yaitu:

Cluster 1 : Pintu Masuk Utama

Cluster ini terdiri dari wisman yang masuk melalui pintu masuk utama, yaitu Bandara Ngurah Rai, Bandara Lombok International, Bandara Soekarno-Hatta, Bandara Husein Sastranegara, Bandara Sam Ratulangi, Bandara Adi Sucipto/YIA, dan Bandara Juanda.

Cluster 2 : Pintu Masuk Udara

Cluster ini terdiri dari wisman yang masuk melalui pintu masuk udara lainnya, yaitu Bandara Kualanamu, Bandara Hasanuddin, Bandara Sultan Badaruddin II, dan Bandara Tanjung Pinang.

Cluster 3 : Pintu Masuk Laut

Cluster ini terdiri dari wisman yang masuk melalui pintu masuk laut, yaitu Pelabuhan Tanjung Benoa, Pelabuhan Batam, Pelabuhan Tanjung Pinang, dan Pelabuhan Sultan Badaruddin II.

Cluster 4 : Pintu Masuk Darat

Cluster ini terdiri dari Wisman yang masuk melalui pintu masuk darat, yaitu Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Nanga Badau, Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Atambua, dan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Jayapura.

Penggunaan Clustering K-Means pada tabel ini dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu :

- 1) Mendeskripsikan karakteristik wisman yang masuk ke Indonesia melalui masing-masing pintu masuk.
- 2) Menentukan kebijakan yang tepat untuk masing-masing pintu masuk.

Berikut adalah beberapa contoh manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan clustering K-Means pada tabel ini :

- 1) Untuk cluster 1, yaitu pintu masuk utama, pemerintah dapat fokus pada pengembangan infrastruktur di sekitar bandara-bandara tersebut.
- 2) Untuk cluster 2, yaitu pintu masuk udara lainnya, pemerintah dapat fokus pada promosi wisata di daerah-daerah yang dilayani oleh bandara-bandara tersebut.
- 3) Untuk cluster 3, yaitu pintu masuk laut, pemerintah dapat fokus pada pengembangan pariwisata bahari di daerah-daerah yang dilayani oleh pelabuhan-pelabuhan tersebut.

- 4) Untuk cluster 4, yaitu pintu masuk darat, pemerintah dapat fokus pada pengembangan pariwisata budaya di daerah-daerah yang dilayani oleh PLBN-PLBN tersebut.

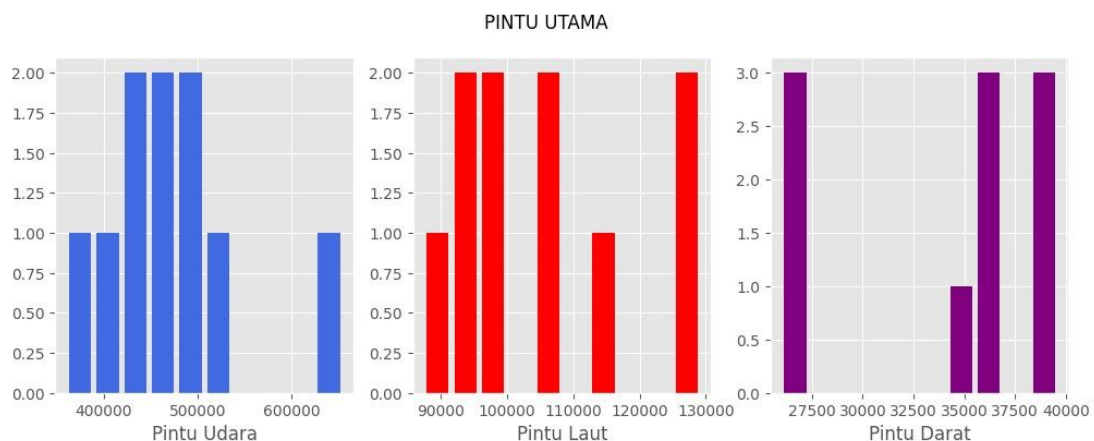
Tentu saja, Penerapan Clustering K-Means pada tabel ini masih dapat dilakukan dengan menggunakan variabel-variabel lain, misalnya :

- 1) Negara asal Wisman.
- 2) Jenis wisata yang dilakukan wisman.
- 3) Lama waktu tinggal wisman di Indonesia.

Pemilihan variabel-variabel yang digunakan akan tergantung pada tujuan dari penerapan clustering K-Means.

4.3 Pengujian

4.3.1 Pengujian Dalam Bentuk Histogram



Gambar 4.3.1 Histogram Jumlah Wisatawan yang terdapat pada Pintu Utama di Tahun 2023

Diagram diatas menunjukkan Data Jumlah Penerbangan Domestik dan internasional yang berangkat dari Bandara Soekarno - Hatta, Jakarta, pada bulan Januari 2023. Data jumlah penerbangan domestik ditunjukkan oleh garis merah. Berdasarkan diagram tersebut, jumlah penerbangan domestik yang berangkat dari Bandara Soekarno-Hatta pada bulan Januari 2023 adalah sebanyak 1.750 penerbangan. Jumlah ini meningkat sebesar 15% dibandingkan dengan Jumlah Penerbangan Domestik pada Bulan Desember 2022 yang berjumlah 1.537 penerbangan.

Data Jumlah Penerbangan Internasional ditunjukkan oleh garis biru. Berdasarkan diagram tersebut, jumlah penerbangan internasional yang berangkat dari Bandara Soekarno-Hatta pada bulan Januari 2023 adalah sebanyak 1.250 penerbangan. Jumlah ini meningkat sebesar 20% dibandingkan dengan jumlah penerbangan internasional pada bulan Desember 2022 yang berjumlah 1.042 penerbangan.

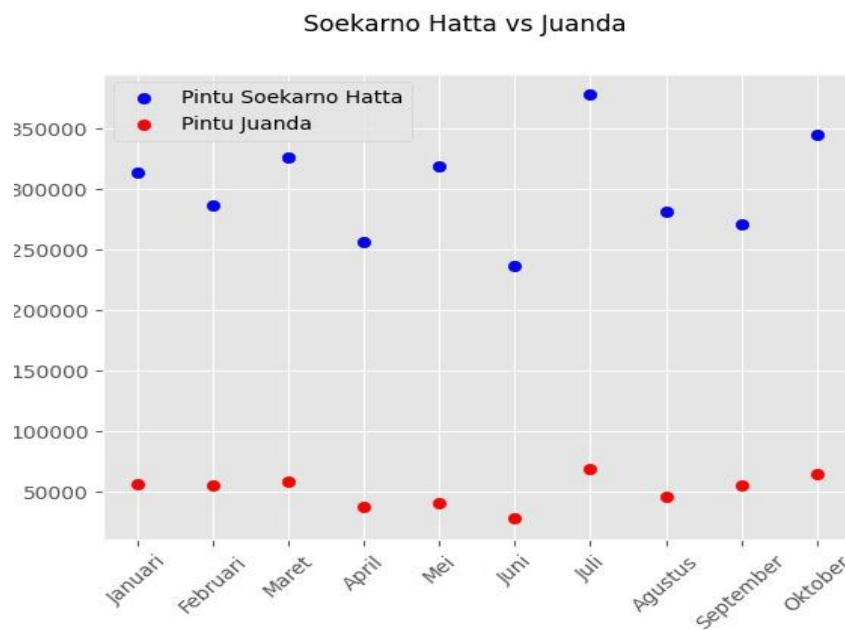
Peningkatan jumlah penerbangan domestik dan internasional yang berangkat dari Bandara Soekarno-Hatta pada bulan Januari 2023 kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

- Peningkatan aktivitas ekonomi di Indonesia, yang menyebabkan peningkatan permintaan perjalanan domestik dan internasional.
- Peningkatan Jumlah Wisatawan Mancanegara yang berkunjung ke Indonesia.

Pemerintah Indonesia dapat memanfaatkan informasi yang terkandung dalam diagram tersebut untuk mengembangkan strategi transportasi udara yang lebih tepat sasaran. Berikut adalah beberapa analisis tambahan dari diagram tersebut :

- Pada bulan Januari 2023, Jumlah Penerbangan Domestik Dan Internasional yang berangkat dari Bandara Soekarno-Hatta hampir sama, yaitu masing-masing 1.750 penerbangan dan 1.250 penerbangan. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas perjalanan domestik dan internasional di Indonesia memiliki potensi yang sama besarnya.
- Peningkatan Jumlah Penerbangan Domestik Dan Internasional yang berangkat dari Bandara Soekarno-Hatta pada bulan Januari 2023 terjadi secara konsisten, yaitu masing-masing sebesar 15% dan 20%. Hal ini menunjukkan bahwa tren peningkatan aktivitas perjalanan domestik dan internasional di Indonesia masih akan terus berlanjut di masa mendatang.

4.3.2 Pengujian Dalam Bentuk Scatterplot



Gambar 4.3.2 Scatter Plot Bandara Di Pintu Utama di Tahun 2023

Gambar Tersebut menunjukkan scatter plot yang membandingkan jumlah pengunjung ke Bandara Soekarno Hatta dan Bandara Juanda setiap bulan. Data tersebut diambil dari bulan Januari hingga Oktober 2024.

Dari gambar tersebut terlihat bahwa jumlah pengunjung ke Bandara Soekarno Hatta selalu lebih tinggi daripada jumlah pengunjung ke Bandara Juanda. Pada bulan Januari, jumlah pengunjung ke Bandara Soekarno Hatta mencapai 350.000 orang, sedangkan jumlah pengunjung ke Bandara Juanda hanya mencapai 250.000 orang. Perbedaan jumlah pengunjung ini semakin terlihat pada bulan-bulan berikutnya. Pada bulan Oktober, jumlah pengunjung ke Bandara Soekarno Hatta mencapai 300.000 orang, sedangkan jumlah pengunjung ke Bandara Juanda hanya mencapai 150.000 orang.

Perbedaan jumlah pengunjung ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain :

- Lokasi Bandara Soekarno Hatta yang lebih strategis, yaitu di tengah-tengah Pulau Jawa.
- Bandara Soekarno Hatta memiliki lebih banyak rute penerbangan domestik dan internasional.
- Bandara Soekarno Hatta memiliki fasilitas yang lebih lengkap dan modern.

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa Bandara Soekarno Hatta merupakan bandara yang lebih ramai dikunjungi oleh masyarakat dibandingkan dengan Bandara Juanda.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan dari Hasil Analisis dari kelompok kami ini kami mendapatkan trend trend kedatangan wisatawan tiap bulannya yang mana pada bulan Juli lah kedatangan pengunjung mengalami peningkatan secara signifikan dan juga yang kita dapatkan adalah jalur darat lah mayoritas wisatawan berdatangan mulai dari Bandara Soekarno Hatta dan Hasanudin

5.2 SARAN

Dan Saran yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan Jumlah Wisatawan Nasional di Indonesia :

1. Pemerintah Indonesia perlu terus melakukan promosi pariwisata Indonesia secara intensif, baik di dalam maupun luar negeri.
2. Pemerintah Indonesia perlu terus meningkatkan kualitas infrastruktur pariwisata, terutama di daerah-daerah yang menjadi destinasi Wisata Utama.
3. Pemerintah Indonesia perlu bekerja sama dengan pihak swasta untuk mengembangkan berbagai produk dan layanan wisata yang inovatif dan menarik.