

**LAPORAN TUGAS BESAR STATISTIKA
ANALISIS REGRESI LINIER BERGANDA DALAM
LAJU PERTUMBUHAN PENDUDUK DI SURABAYA TAHUN 2021**



Muhammad Rif'ah Iqbali	1204220006
Firman Bayu Alvianto	1204220033
Nasywa Ivena Avrillia Putri	1204222072
Marista Adelia Putri	1204220082
Muhammad Bintang Moreno	1204220123

Kelas : IS-05-04

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN BISNIS
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
2023**

DAFTAR ISI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan Penduduk ialah suatu perubahan populasi sewaktu-waktu, dan bisa dihitung sebagai perubahan dalam jumlah individu dalam sebuah populasi. Pada tahun 2020-2021, jumlah penduduk Surabaya mencapai sekitar 2.880.284 jiwa. merupakan jumlah penduduk yang cukup padat dibandingkan dengan daerah - daerah kabupaten lainnya. selain itu pertumbuhan penduduk di kota - kota memang kebanyakan lebih padat daripada di desa - desa atau kabupaten daerah.

Sehingga fokus pertumbuhan penduduk di kota-kota menjadi tinggi, dalam hal ini, dapat dikatakan lebih dari setengah populasi di indonesia tinggal di perkotaan, sehingga pertumbuhan di kota surabaya mengalami pertumbuhan yang signifikan. maka dari itu kami melakukan perhitungan statistik dengan metode (Regresi Linier Berganda), membandingkan faktor - faktor pertumbuhan penduduk di surabaya dengan menghitung antara jumlah penduduk laki - laki dan jumlah penduduk perempuan sebagai faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan penduduk di kota Surabaya.

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat dari tahun ketahun secara tidak langsung mengakibatkan jumlah kepadatan penduduk yang signifikan. Dengan adanya penerapan perhitungan statistik dengan metode (Regresi Linier Berganda) untuk menentukan estimasi laju pertumbuhan penduduk di Surabaya diharapkan dapat membantu pemerintah dalam mengetahui kepadatan penduduk di kota surabaya, sehingga dapat menyiapkan program - program selanjutnya untuk mengatasi kepadatan penduduk tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

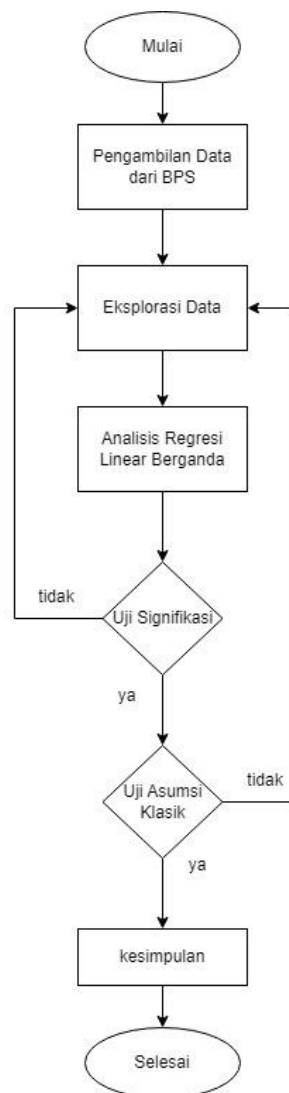
1. Bagaimana cara menghitung dan mengetahui estimasi laju pertumbuhan penduduk di surabaya ?
2. Apa saja faktor-faktor yang dapat mempengaruhi estimasi laju pertumbuhan penduduk di surabaya?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan penaksiran laju pertumbuhan penduduk di Surabaya tahun 2021.
2. Membuktikan hipotesis bahwa variabel kelahiran berpengaruh terhadap laju pertumbuhan penduduk di Surabaya tahun 2021.

1.4 Alur Penelitian



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika Deskriptif adalah metode pengumpulan data, pengolahan angka yang diperoleh dengan cara meringkas dan menyajikan, menganalisis semua data tanpa memberikan kesimpulan. Penyajian data pada statistika deskriptif dibuat dengan cara menyajikan karakteristik ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran. Hal tersebut bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih menarik, dapat berguna dan tentunya untuk lebih mudah dipahami oleh pembaca. Jadi, Statistika Deskriptif adalah statistik yang membahas mengenai pengumpulan, penyajian, serta penghitungan dalam nilai-nilai suatu data yang digambarkan dalam tabel atau diagram yang tidak menyangkut penarikan kesimpulan.

2.2 Regresi Linier Berganda

Model regresi linier berganda merupakan pengembangan dari model regresi linier sederhana. Pada model regresi linier sederhana hanya terdiri dari satu variabel bebas (X) dan satu variabel terikat (Y). Namun, pada regresi linier berganda jumlah variabel bebasnya (X) lebih dari satu dan satu variabel terikat (Y). Tujuan dari uji regresi linier berganda adalah untuk memprediksi nilai variabel terikat (Y) apabila nilai-nilai variabel bebasnya (X_1, X_2, \dots, X_n) diketahui. Bentuk persamaan model Regresi Linier Berganda yaitu sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \varepsilon$$

Keterangan :

Y = Variabel Terikat (variabel yang akan diprediksi)

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i$ = Parameter yang akan ditaksir

X_n = Variabel Bebas

ε = Galat

Jika ingin menghitung sampel pada setiap variabel terikatnya (Y), maka dapat menggunakan model persamaan sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + e$$

Pada analisis regresi berganda terdapat beberapa prosedur yang harus dilakukan di antara lain adalah sebagai berikut :

a. Estimasi Persamaan Regresi

Pada estimasi persamaan regresi dilakukan pencarian \hat{Y} dengan memasukan variabel X dan Y yang akan digunakan. \hat{Y} merupakan nilai prediksi dari Y yang akan datang, sehingga bentuk persamaan dari nilai prediksi \hat{Y} yaitu sebagai berikut:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_n X_n$$

b. Penentuan Nilai Parameter

Penentuan nilai parameter ditentukan dengan penaksiran menggunakan metode kuadrat terkecil menggunakan nilai dari X dan Y.

$$\beta_1 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}) (Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

$$\beta_0 = \bar{Y} - \beta_1 \bar{X}$$

Keterangan :

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i$ = Parameter yang akan ditaksir

X_i = Nilai X

\bar{X} = Rata-rata nilai X

Y_i = Nilai Y

\bar{Y} = Rata-rata nilai Y

c. Uji Signifikansi

Uji Signifikansi merupakan uji yang digunakan untuk menentukan hipotesis yang dibuat signifikan atau tidak. Terdapat dua jenis uji signifikansi yaitu sebagai berikut:

1. Uji Signifikansi secara simultan

Uji signifikansi secara simultan merupakan suatu uji yang digunakan untuk menghitung pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersamaan. Tahapan Uji signifikansi secara simultan yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis (H_0 dan H_1)

H_0 : tidak terdapat variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat

H_1 : terdapat variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat

2. Menentukan tingkat signifikansi atau konstanta

3. Menghitung statistika uji menggunakan Uji F

4. Menentukan daerah kritis

5. Menarik kesimpulan

2. Uji Signifikansi secara parsial

Uji signifikansi secara parsial merupakan suatu uji yang digunakan untuk mengetahui apakah ada variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat secara parsial atau individu. Tahapan Uji signifikansi secara parsial yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis (H_0 dan H_1)

H_0 : variabel bebas tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat

H_1 : variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat

2. Menentukan tingkat signifikansi atau konstanta

3. Menghitung statistika uji menggunakan Uji T

4. Menentukan daerah kritis

5. Menarik kesimpulan

d. Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi Klasik terdiri dari beberapa uji diantaranya sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah di dalam suatu model regresi, antara variabel bebas dan variabel terikat mempunyai

distribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas digunakan untuk melihat nilai residu pada setiap variabel. Tahapan Uji Normalitas yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis (H_0 dan H_1)
 H_0 : Nilai residu berdistribusi normal
 H_1 : Nilai residu tidak berdistribusi normal
2. Menentukan tingkat signifikansi atau konstanta
3. Menghitung statistika uji
4. Menentukan daerah kritis
5. Menarik kesimpulan

2. Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas merupakan uji yang digunakan untuk melihat apakah model regresi ditemukan korelasi antar variabel bebas atau variabel terikat dan agar dapat mengetahui adanya tingkat korelasi yang tinggi pada dua variabel didalam penelitian. Sehingga, jika korelasi antar variabel tinggi, maka dalam hubungan variabel terikat dan bebas akan terganggu. Tahapan Uji Multikolinieritas yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis (H_0 dan H_1)
 H_0 : Tidak terjadi multikolinieritas
 H_1 : Terjadi multikolinieritas
2. Menentukan tingkat signifikansi atau konstanta
3. Menghitung statistika uji
4. Menentukan daerah kritis
5. Menarik kesimpulan

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji apakah di dalam suatu model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari satu penelitian ke penelitian yang lainnya. Tahapan Uji Heteroskedastisitas yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis (H_0 dan H_1)
 H_0 : Tidak terjadi heteroskedastisitas
 H_1 : Terjadi heteroskedastisitas
2. Menentukan tingkat signifikansi atau konstanta

3. Menghitung statistika uji
4. Menentukan daerah kritis
5. Menarik kesimpulan

Apabila nilai signifikansi $> \alpha=0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat heteroskedastisitas dan apabila nilai signifikansi $< \alpha=0,05$, dapat disimpulkan bahwa terdapat heteroskedastisitas

4. Uji Linearitas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui atau membuktikan apakah dari masing-masing variabel bebas memiliki hubungan yang linear atau tidak dengan variabel terikat. Tahapan Uji Linieritas yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis (H_0 dan H_1)
 H_0 : Tidak memiliki hubungan linear
 H_1 : Memiliki hubungan linear
2. Menentukan tingkat signifikansi atau konstanta
3. Menghitung statistika uji
4. Menentukan daerah kritis
5. Menarik kesimpulan

2.3 Laju Penduduk Surabaya

Permasalahan kependudukan telah menjadi masalah penting bagi setiap pemerintah dan para pakar kependudukan di Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia. Pertumbuhan penduduk merupakan suatu bentuk dari perubahan yang terjadi dengan kurun waktu yang tidak ditentukan atau bisa kapan saja terjadi. Faktor dari pertumbuhan penduduk yaitu salah satunya adalah , dan juga dalam hal ini peristiwa pernikahan dini yang tidak melakukan program dari keluarga berencana tentunya akan mengakibatkan angka kelahiran semakin bertambah. Peningkatan jumlah penduduk ini tidak terlepas dari pertumbuhan penduduk dari setiap tahun. Laju pertumbuhan penduduk per tahun adalah angka yang menunjukkan suatu rata-rata tingkat penduduk per tahun dalam jangka waktu tertentu. Dalam kasus ini, kami menggunakan data penduduk di kota Surabaya yang mencapai sekitar 2.880.284 juta jiwa pada tahun 2021.

Badan Pusat Statistik memiliki tugas yaitu untuk melakukan pendataan statistik mengenai jumlah penduduk di suatu daerah dari tahun ke tahun. Lembaga tersebut merupakan lembaga pemerintah non-Departemen yang memiliki tanggung jawab kepada

presiden. Hasil pengumpulan data tersebut tentunya untuk memprediksi laju estimasi pertumbuhan penduduk di setiap daerah. Sehingga dalam hal ini kami memberikan solusi yaitu dengan cara menggunakan metode estimasi Regresi Linier Berganda.

Data yang digunakan yaitu

X_1 = data jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan di Surabaya

X_2 = data jumlah penduduk berjenis kelamin laki-laki di Surabaya

Y = Estimasi laju pertumbuhan penduduk di Surabaya tahun 2021

Link literatur Jurnal dan sumber data

<https://drive.google.com/drive/folders/1memhLA-7KtEPom8ayGdOWfj2dn8XUX47?usp=sharing>

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Objek Umum

3.2 Sumber Data Penelitian

3.3 Tahapan Penelitian

3.4 Variabel Penelitian

3.5 Teknik Analisis Data

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Statistika Deskriptif

4.2 Visualisasi Data

4.3 Regresi Linier Berganda

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan