# BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

## Gambaran Umum Kabupaten Banyuwangi

## Kondisi Geografis Kabupaten Banyuwangi

Kabupaten Banyuwangi terletak di bagian timur Pulau Jawa, tepatnya terletak di antara koordinat 7°43’-8°46’ Lintang Selatan dan 113°53’-114°38’ Bujur Timur. Secara administratif Kabupaten Banyuwangi berbatasan dengan Kabupaten Situbondo di sebelah utara, Selat Bali di sebelah timur, Samudera Indonesia di sebelah selatan, serta berbatasan dengan Kabupaten Jember dan Kabupaten Bondowoso di sebelah barat.

Luas wilayah Kabupaten Banyuwangi yaitu 5.782,50 km2. Wilayah tersebut terbagi atas dataran tinggi yang berupa pegunungan penghasil produksi perkebunan, dataran yang datar yang berpotensi menghasilkan produksi pertanian, dan memiliki garis pantai yang membentang dari Kecamatan Wongsorejo hingga Kecamatan Pesanggaran yang merupakan penghasil biota laut. Luas wilayah tersebut memberikan berbagai manfaat untuk kesejahteraan penduduk Kabupaten Banyuwangi.

## Kondisi Demografis Kabupaten Banyuwangi

## *Requirement* *Planning*

## *Workshop* Desain RAD

## Desain *Flowchart* Program

## Desain *Flowchart* Dokumen

## Desain *Data Flow Diagram*

## Desain *Entity Relationship*

## Prediksi *Trend Analysis*

1. Data jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2017-2021

Berikut ini adalah data jumlah kasus tuberkulosis paru di Kabupaten Banyuwangi tahun 2017-2021.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tahun** | **Jumlah Kasus TB Paru** |
| 1 | 2017 | 2171 |
| 2 | 2018 | 2216 |
| 3 | 2019 | 2635 |
| 4 | 2020 | 2009 |
| 5 | 2021 | 1868 |

1. Menentukan persamaan prediksi metode *Trend Analysis* menggunakan model *trend* linier, *trend* kuadratis, dan *trend* eksponensial
2. Menentukan skala X untuk data tuberkulosis paru

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahun | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | ƩX |
| X | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 0 |

1. Perhitungan metode *Trend Analysis* menggunakan model *trend* linier

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Kasus TB Paru (Y)** | **X** | **XY** | **X2** |
| 2017 | 2171 | -2 | -4342 | 4 |
| 2018 | 2216 | -1 | -2216 | 1 |
| 2019 | 2635 | 0 | 0 | 0 |
| 2020 | 2009 | 1 | 2009 | 1 |
| 2021 | 1868 | 2 | 3736 | 4 |
| Jumlah | 10899 | 0 | -813 | 10 |

Persamaan dari model *trend* linier adalah sebagai berikut:

untuk mengetahui nilai a dan b dari model *trend* linier, maka digunakan rumus sebagai berikut:

dan

sehingga diperoleh nilai a dan b

berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh persamaan *trend* linier sebagai berikut:

1. Perhitungan metode *Trend Analysis* menggunakan model *trend* kuadratis

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Kasus TB Paru (Y)** | **X** | **XY** | **X2** | **X²Y** | **X4** |
| 2017 | 2171 | -2 | -4342 | 4 | 8684 | 16 |
| 2018 | 2216 | -1 | -2216 | 1 | 2216 | 1 |
| 2019 | 2635 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2020 | 2009 | 1 | 2009 | 1 | 2009 | 1 |
| 2021 | 1868 | 2 | 3736 | 4 | 7472 | 16 |
| Jumlah | 10899 | 0 | -813 | 10 | 20381 | 34 |

Persamaan dari model *trend* kuadratis adalah sebagai berikut:

untuk mengetahui nilai a, b dan c dari model *trend* kuadratis, maka digunakan rumus sebagai berikut:

sehingga diperoleh nilai a, b dan c

berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh persamaan *trend* kuadratis sebagai berikut:

1. Perhitungan metode *Trend Analysis* menggunakan model *trend* eksponensial

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Kasus TB Paru (Y)** | **X** | **X²** | **Log Y** | **X Log Y** |
| 2017 | 2171 | -2 | 4 | 3,33666 | -6,67332 |
| 2018 | 2216 | -1 | 1 | 3,34557 | -3,34557 |
| 2019 | 2635 | 0 | 0 | 3,420781 | 0 |
| 2020 | 2009 | 1 | 1 | 3,30298 | 3,30298 |
| 2021 | 1868 | 2 | 4 | 3,271377 | 6,542754 |
| Jumlah | 10899 | 0 | 10 | 16,67737 | -0,17316 |

Persamaan dari model *trend* eksponensial adalah sebagai berikut:

untuk mengetahui nilai a dan b dari model *trend* eksponensial, persamaan di atas diubah seperti berikut:

sehingga diperoleh nilai a

nilai b

berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh persamaan *trend* eksponensial sebagai berikut:

1. Menghitung tingkat kesalahan prediksi menggunakan MAPE dari model *trend* linier, *trend* kuadratis, dan *trend* eksponensial

Hasil dari persamaan ketiga model *Trend Analysis* kemudian dilakukan perhitungan untuk membandingkan tingkat kesalahan prediksi. Nilai MAPE merupakan nilai yang digunakan untuk membandingkan tingkat kesalahan dari metode Trend Analysis. Persamaan yang memiliki nilai MAPE terkecil adalah persamaan yang digunakan dalam melakukan prediksi. Berikut adalah rumus untuk mengetahui nilai MAPE dari masing-masing model *Trend Analysis*:

1. Perhitungan nilai MAPE dari model *trend* linier

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Kasus TB Paru (Y)** | **X** | **Prediksi TB Paru (Y')** | **(Y - Y')/Y** |
| 2017 | 2171 | -2 | 2342,4 | -0,0789498 |
| 2018 | 2216 | -1 | 2261,1 | -0,020352 |
| 2019 | 2635 | 0 | 2179,8 | 0,1727514 |
| 2020 | 2009 | 1 | 2098,5 | -0,0445495 |
| 2021 | 1868 | 2 | 2017,2 | -0,0798715 |
| Jumlah | 10899 | 0 | 10899 | -0,0509714 |

1. Perhitungan nilai MAPE dari model *trend* kuadratis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Kasus TB Paru (Y)** | **X** | **Prediksi TB Paru (Y')** | **(Y - Y')/Y** |
| 2017 | 2171 | -2 | 2139,973 | 0,014292 |
| 2018 | 2216 | -1 | 2362,315 | -0,06603 |
| 2019 | 2635 | 0 | 2382,229 | 0,095928 |
| 2020 | 2009 | 1 | 2199,715 | -0,09493 |
| 2021 | 1868 | 2 | 1814,773 | 0,028494 |
| Jumlah | 10899 | 0 | 10899,005 | -0,02224 |

1. Perhitungan nilai MAPE dari model *trend* eksponensial

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Kasus TB Paru (Y)** | **X** | **Prediksi TB Paru (Y')** | **(Y - Y')/Y** |
| 2017 | 2171 | -2 | 2344,792 | -0,0800515 |
| 2018 | 2216 | -1 | 2253,143 | -0,0167614 |
| 2019 | 2635 | 0 | 2165,077 | 0,1783389 |
| 2020 | 2009 | 1 | 2080,453 | -0,0355664 |
| 2021 | 1868 | 2 | 1999,136 | -0,0702014 |
| Jumlah | 10899 | 0 | 10842,6 | -0,0242418 |

1. Membandingkan dan menentukan model prediksi *Trend Analysis* terbaik berdasarkan tingkat kesalahan terkecil dari nilai MAPE

Perbandingan nilai MAPE untuk prediksi kasus tuberkulosis paru dengan metode Trend Analysis adalah sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| **Model** | **Nilai MAPE** |
| *Trend* Linier | 0,01019 |
| *Trend* Kuadratis | 0,00445 |
| *Trend* Eksponensial | 0,00485 |

berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa model *trend* kuadratis memiliki nilai MAPE paling kecil yaitu 0,00445 sedangkan model *trend* eksponensial dengan nilai MAPE 0,00485 dan model *trend* linier dengan nilai MAPE 0,01019, sehingga persamaan yang digunakan dalam melakukan prediksi kasus tuberkulosis paru adalah persamaan dari model *trend* kuadratis.

1. Memprediksi jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2022 sampai tahun 2026

Prediksi jumlah kasus tuberkulosis paru dilakukan dengan model *trend* kuadratis dari metode *trend* analysis dengan tingkat kesalahan dari nilai MAPE sebesar 0,00445. Prediksi jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2022 sampai 2026 diperoleh menggunakan persamaan berikut:

Berdasarkan persamaan *model* trend kuadratis di atas, prediksi tuberkulosis paru dapat dihitung sebagai berikut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Tahun | X | X² |
| 1 | 2022 | -2 | 4 |
| 2 | 2023 | -1 | 1 |
| 3 | 2024 | 0 | 0 |
| 4 | 2025 | 1 | 1 |
| 5 | 2026 | 2 | 4 |
| Jumlah | | 0 | 10 |

1. Prediksi jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2022
2. Prediksi jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2023
3. Prediksi jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2024
4. Prediksi jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2025
5. Prediksi jumlah kasus tuberkulosis paru tahun 2026

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tahun** | **Prediksi**  **Jumlah Kasus TB Paru** |
| 1 | 2022 | 2140 |
| 2 | 2023 | 2362 |
| 3 | 2024 | 2382 |
| 4 | 2025 | 2200 |
| 5 | 2026 | 1815 |
| Jumlah | | 10899 |

## Digitasi Peta

## Pengkodean *website*

## Implementation