Model pertumbuhan logistik

**Langkah 1 :  identifikasikan masalah**

Penerapan model pertumbuhan logistik dalam memprediksi populasi, dengan fokus pada peran laju intrinsik (r) yang diperoleh dari data populasi Kabupaten Klaten dari tahun 1984 hingga 2010.

**Masalah** : Bagaimana populasi berkembang berdasarkan model logistik dengan nilai laju intrinsik yang berbeda, dan bagaimana kapasitas batas lingkungan mempengaruhi pertumbuhan populasi dalam jangka waktu tertentu.

**Langkah 2 : Formulasi masalah ke dalam matematika**

* P(t) adalah jumlah populasi pada waktu
* r adalah laju intrinsik pertumbuhan
* K adalah kapasitas batas lingkungan

**Langkah 3 : Membuat asumsi**

* Tidak ada struktur genetik dalam populasi.
* Kapasitas batas lingkungan konstan (kapasitas lingkungan tidak bertambah atau berkurang).
* Laju intrinsik (r) selalu positif, yang berarti tidak ada skenario penurunan populasi akibat factor eksternal.
* Tidak ada jeda waktu antara kelahiran dan pertumbuhan individu sehingga akan mempengaruhi populasi.
* Tidak ada individu yang masuk atau keluar dari wilayah yang diteliti
* Imigrasi dianggap sebagai kelahiran, dan emigrasi dianggap sebagai kematian
* Semakin besar populasi mendekati kapasitas lingkungan, semakin lambat pertumbuhan populasinya (Sumber daya terbatas).

**Langkah 4: Formulasi model matematis**

Dimana :

P(t) = jumlah populasi pada waktu t,

R = laju intinsik pertumbuhan,

K = kapasitas batas lingkungan

**Langkah 5: Penyelesaian Model**

Missal

Missal populasi awal P(0) = P0 :

Berdasarkan parameter dari artikel, diketahui :

* K
* P0
* r
* rentang waktu : 100 tahun

Substitusi parameter ke Solusi :