

### Kelompok 2B :

1. Resta Meldatia (1913021002)
2. Alya Narulita (1913021006)
3. Miati Avandy Putri (1913021012)
4. Ulfa Annisa (1913021022)
5. Sari Dewi (1913021046)

### Pertumbuhan Populasi

Misal  $P(t)$  = Ukuran populasi pada saat sekarang

$P(t + \Delta t)$  = Ukuran populasi pada saat  $t + \Delta t$

Maka perubahan populasi ( $\Delta P$ ) selama periode waktu  $\Delta t$  diberikan oleh

$$\Delta P = P(t + \Delta t) - P(t)$$

- Asumsikan: Jumlah kelahiran dan kematian proporsional terhadap ukuran populasi dan interval waktu tertentu  $\Delta t$ , yaitu

$$\text{Jumlah Kelahiran} = bP\Delta t$$

$$\text{Jumlah Kematian} = dP\Delta t$$

$b$  dan  $d$  konstanta positif.

- Dengan demikian, perubahan populasi  $\Delta P$  dalam interval waktu  $\Delta t$  diberikan oleh

$$\Delta P = \text{Banyaknya Kelahiran} - \text{Banyaknya Kematian}$$

$$= bP\Delta t - dP\Delta t$$

$$= (b - d)P\Delta t$$

$$= kP\Delta t$$

$$\text{Dimana } k = b - d$$

- Rata-rata laju perubahan populasi selama periode waktu  $\Delta t$  diberikan oleh

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = kP$$

- Dengan mengambil  $\Delta t$  cukup kecil atau mendekati nol, diperoleh Persamaan Diferensial menggunakan definisi turunan

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{dP}{dt} = kP$$

Persamaan ini menyatakan laju perubahan sesaat populasi terhadap waktu proporsional dengan ukuran populasi pada waktu  $t$ .