

## ABSTRAK

---

**Hilda Ayulia NPM : 10060211011 APLIKASI PERSAMAAN DIFERENSIAL PADA MODEL PERTUMBUHAN POPULASI LOGISTIK DENGAN FAKTOR PEMANENAN** di bawah tim pembimbing : Dr. Yani Ramdani, Dra.,M.Pd. sebagai ketua dan Respitawulan, S.Si., M.Si. sebagai anggota.

---

Model pertumbuhan populasi logistik dengan faktor pemanenan merupakan penyempurnaan dari model logistik dengan menambahkan faktor pemanenan di dalam modelnya. Adanya faktor pemanenan dari suatu populasi mengakibatkan perubahan terhadap pertumbuhan populasi. Formulasi laju pertumbuhan populasi ke dalam bentuk grafik merupakan cara untuk menganalisis pertumbuhan populasi. Berdasarkan grafik dapat diketahui bilamana populasi akan meningkat pada saat  $N(t) > \left(1 - \frac{\varepsilon q \alpha}{r}\right)K$  dan menurun pada saat  $N(t) < \left(1 - \frac{\varepsilon q \alpha}{r}\right)K$  serta akan mencapai maksimum pada saat jumlah populasi mencapai  $\frac{K(r - \varepsilon q \alpha)}{2r}$  dengan laju pertumbuhan mencapai  $\frac{K(r - \varepsilon q \alpha)^2}{4r(1 - \varepsilon q \beta)}$ . Model pertumbuhan populasi dengan faktor pemanenan memiliki bentuk persamaan diferensial Bernoulli yang dapat direduksi ke dalam bentuk persamaan diferensial linear sehingga solusi umum dari model pertumbuhan populasi dengan faktor pemanenan adalah 
$$N(t) = \frac{K(r - \varepsilon q \alpha)}{r + C e^{-\left(\frac{r - \varepsilon q \alpha}{1 - \varepsilon q \beta}\right)t} K(r - \varepsilon q \alpha)}$$
. Pemanenan yang dilakukan terhadap populasi akan mencapai maksimum pada saat  $\varepsilon q \alpha = \frac{r}{2}$  dengan hasil panen maksimum sebesar  $Y = \frac{Kr}{4}$ . Agar populasi tetap terjaga kelestariannya maka pemanenan dapat dilakukan pada saat laju pertumbuhan populasi lebih besar dari pemanenan ( $r > \varepsilon q \alpha$ ).

**Kata kunci** : *pertumbuhan populasi logistik, pemanenan, persamaan diferensial.*