

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model SIR pada penyakit parotitis yang dituliskan dengan model matematika

$$\begin{aligned}\frac{dS}{dt} &= \beta - \alpha SI - \mu S \\ \frac{dI}{dt} &= \alpha SI - (\mu + \gamma + \delta)I \\ \frac{dR}{dt} &= \gamma I - \mu R\end{aligned}$$

memiliki solusi sampai orde dua menggunakan metode homotopi perturbasi sebagai berikut

$$\begin{aligned}S(t) &= S_0 + (\beta S_0 - \alpha S_0 I_0 - \mu S_0)t \\ &\quad - (\alpha S_0 I_0 (\alpha S_0 - (\mu + \gamma + \delta))) \\ &\quad + (\beta S_0 - \alpha S_0 I_0 - \mu S_0)(\alpha I_0 - \beta + \mu) \frac{t^2}{2}\end{aligned}\quad (4.37)$$

$$\begin{aligned}I(t) &= I_0 + I_0(\alpha S_0 - (\mu + \gamma + \delta))t \\ &\quad + \left(I_0(\alpha S_0 - (\mu + \gamma + \delta))^2 + \alpha I_0(\beta S_0 - \alpha S_0 I_0 - \mu S_0) \right) \frac{t^2}{2}\end{aligned}\quad (4.38)$$

$$\begin{aligned}R(t) &= R_0 + (\gamma I_0 - \mu R_0)t \\ &\quad + \left(\gamma I_0(\alpha S_0 - (\mu + \gamma + \delta)) - \mu(\gamma I_0 - \mu R_0) \right) \frac{t^2}{2}\end{aligned}\quad (4.39)$$

2. Penggunaan metode homotopi perturbasi sampai orde ke-2 memberikan hasil yang mendekati solusi model bila diselesaikan dengan melihat grafik sampai t sama dengan 5.

5.2 Saran

Pada penelitian ini penulis menyelesaikan model SIR dengan menggunakan metode homotopi perturbasi. Oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya penulis

menyarankan penyelesaiannya menggunakan metode asimtotik lainnya seperti metode iterasi variasi, *energy balance method*, atau metode lainnya yang masih jarang dibahas dan dibandingkan mana metode yang paling baik digunakan untuk menyelesaikan model penyakit. Simulasi dalam penelitian ini penyelesaian model SIR hanya sampai orde ke-2 sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan menggunakan orde lebih tinggi lagi hingga hasil sesuai dan lebih akurat.

