

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model dinamika zakat diberikan oleh sistem persamaan diferensial berikut:

$$\begin{aligned}\frac{dz}{dt} &= \epsilon(1 - z - m) - (\gamma + \mu)z, \\ \frac{dm}{dt} &= \gamma(1 - z - m) - (\epsilon + \alpha + \mu)m,\end{aligned}\tag{4.1.1}$$

dengan z dan m menyatakan proporsi muzakki dan mustahik.

2. Titik kesetimbangan pada model ini adalah

$$\begin{aligned}z^* &= \frac{\epsilon(\epsilon + \alpha + \mu)}{\epsilon^2 + (2\mu + \alpha + \gamma)\epsilon + (\gamma + \mu)(\mu + \gamma + \alpha)}, \\ m^* &= \frac{\gamma(\gamma + \mu)}{\gamma^2 + (\alpha + 2\mu + \epsilon)\gamma + (\epsilon + \alpha + \mu)(\epsilon + \mu)}.\end{aligned}\tag{4.1.2}$$

3. Misalkan $\alpha, \gamma, \mu, \epsilon$ adalah parameter-parameter yang bernilai positif. Jika

$$\left(\frac{\alpha}{2} + \gamma + \mu + \epsilon\right) > \frac{\sqrt{\alpha^2 + 4\gamma\epsilon}}{2},$$

maka titik kesetimbangan $E = (z^*, m^*)$ bersifat stabil asimtotik.

4. Berdasarkan simulasi model zakat yang telah dilakukan, dapat diamati

bahwa jumlah subpopulasi muzakki akan mencapai titik kesetimbangan

$z^* = 0,6476892973$. Sedangkan jumlah subpopulasi mustahik mencapai titik kesetimbangan $m^* = 0,08708973879$. Ini menunjukkan bahwa dalam rentang waktu yang lama, Sumatera Barat akan mengalami peningkatan kesejahteraan disebabkan bertambahnya muzakki dan berkurangnya mustahik.

5. Nilai-nilai parameter diperoleh melalui data untuk tingkat kelahiran dan kematian alami dan melalui pencocokan model terhadap data di Sumatera Barat untuk parameter lainnya. Nilai MAE, RMSE dan MAPE menunjukkan bahwa kesesuaian model dengan data mustahik cukup baik, namun tidak begitu dengan data muzakki. Hal ini disebabkan data yang tersedia relatif sedikit dan perlu dikurasi lebih lanjut.

4.2 Saran

Model dinamika zakat yang diformulasikan pada tugas akhir ini dapat dikembangkan untuk kasus yang lebih realistis, seperti mempertimbangkan faktor kebijakan pemerintah atau pembagian subpopulasi mustahik atas beberapa golongan (ashnaf).