

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian model epidemik SIRV stokastik penyebaran penyakit COVID-19 diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Modifikasi model epidemik SIRV stokastik dengan pendekatan rantai Markov waktu kontinu menghasilkan sebaran peluang transisi dari banyaknya individu yang terinfeksi.
2. Analisis peluang wabah model epidemik SIRV menghasilkan sebaran peluang :

$$P\{I(n) = 0\} = \begin{cases} 1, & \mathfrak{R}_0 \leq 1 \\ \left(\frac{1}{\mathfrak{R}_0}\right)^{i_0}, & \mathfrak{R}_0 > 1 \end{cases}$$

Serta peluang terjadinya wabah adalah sebesar :

$$\mathcal{P}_0 = \begin{cases} 0, & \mathfrak{R}_0 \leq 1 \\ 1 - \left(\frac{1}{\mathfrak{R}_0}\right)^{i_0}, & \mathfrak{R}_0 > 1 \end{cases}$$

3. Simulasi numerik menunjukkan dengan meningkatkan vaksinasi sebesar 0,03% dapat menyebabkan berkurangnya jumlah individu rentan dan terinfeksi. Adapun tingkat efektivitas vaksin sebesar 60% cukup efektif mengurangi jumlah individu yang terinfeksi. Selanjutnya pemberian pengobatan/treatment diperlukan sebanyak 8% per hari untuk mencegah meningkatnya kembali kasus infeksi agar penyebaran COVID-19 dapat menghilang dari populasi.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, penulis menyarankan untuk membahas mengenai penambahan variabel baru dengan memperhatikan aspek-aspek pengendalian penyakit sesuai dengan perkembangan terbaru penyebaran kasus COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdy M., Side S., Annas S., Nur W., Sanusi W. 2021. *An SIR epidemic model for COVID-19 spread with fuzzy parameter: the case of Indonesia. Advances in Difference Equations*. URL <https://doi.org/10.1186/s13662-021-03263-6>.
- Allen, LJS. 2008. *An Introduction to Stochastic Epidemic Models*. Texas (US): Department of Mathematics and Statistics, Texas Tech University.
- Anton, H. 1997. *Aljabar Linear Elementer*. Erlangga, Jakarta, 5th edition.
- Athreya, K.B. dan Ney, P.E. 1972. *Branching Processes*. Springer-Verlag. New York
- Bastian A., Heriyana DS., Rodiansyah SF. 2021. *Perbandingan Model SIR (Susceptible, Infectious, Recovered), Exponential Moving Average dan Single Exponential Smoothing pada Peramalan Covid-19. Infotech Journal*. URL <https://doi.org/10.31949/infotech.v7i2.1571>.
- Bastian A., Heriyana DS., Rodiansyah SF. 2021. *Estimation of Covid-19 Reproductive Number (Case of Indonesia). MPRA Paper: University Library of Munich, Germany*.
- Diekmann O., Heesterbeek J. A. P., Metz J. A. J. 1990. *On the definition and computation of the basic reproduction ratio R_0 in models for infectious diseases in heterogeneous populations. J. Math. Biol.* 28, 365382.
- Giesecke, J. 1994. *Modern Infectious Disease Epidemiology*. Oxford: Oxford University Pr.
- Harris, TE. 1963. *The Theory of Branching Processes*. Springer-Verlag. Berlin.

- Hede, Roswita. 2016. *Perbandingan Metode Kuadrat Terkecil dan Metode Kemungkinan Maksimum dalam Pendugaan Parameter Distribusi Weibull dengan Dua Parameter*. URL <https://repository.usd.ac.id/6188/2/123114005-full>.
- Jagers, P. 1975. *Branching Processes with Biological Applications*. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics-Applied Probability and Statistics. Wiley-Interscience London.
- John Hopkins University & Medicine. 2021. Coronavirus Resource Center. URL <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- KEMENKES RI. *Frequently Asked Question: Seputar Pelaksanaan Vaksinasi Covid-19*, 2021. URL <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/others/FAQ-VAKSINASI-COVID-call-center.pdf>.
- Kimmel, M. dan Axelrod, D. 2002. *Branching Processes in Biology*. Springer-Verlag. New York.
- Marwan. 2020. *Peran Vaksin dalam Penanganan Pandemi C19*. LPPM Unmul.
- Mode, CJ. 1971. *Multitype Branching Processes Theory and Applications*. Elsevier. New York.
- Nuha AR., Achmad N., Supu NA. 2020. *Analisis Model Matematika Penyebaran Covid-19 dengan Intervensi Vaksinasi dan Pengobatan*. Jurnal Matematika UNAND.
- Phan LT., Nguyen TV. (2020). *Transmission of a Novel Coronavirus in Vietnam*, The New England Journal of Medicine.
- Pénisson, S. 2010. *Conditional Limit Theorems for Multitype Branching Processes and Illustration in Epidemiological Risk Analysis*. Ph.D. diss. Institut für Mathematik der Universität Potsdam. Germany.

- Resmawan., Nuha, AR., Yahya, L. 2021. *Analisis Dinamik Model Transmisi Covid-19 dengan Melibatkan Intervensi Karantina*. *JAMBURA: Journal of Mathematics*. URL <https://doi.org/10.34312/jjom.v3i1.8699>.
- Ross, SM. 2010. *Introduction to Probability Models*. Edisi ke-10. California (US): Academic Press Inc.
- Rustan. 2020. *The Outbreak's Modeling of Coronavirus (Covid-19) using The Modified SEIR Model in Indonesia*. *SPEKTRA: Jurnal Fisika dan Aplikasinya*. URL <https://doi.org/10.21009/SPEKTRA.051.07>.
- Strogatz, SH. 1994. *Nonlinear Dynamics and Chaos, with Application to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering*. Massachusetts (US): Addison-Wesley Publishing Company.
- Tu, PNV. 1994. *Dynamical System: An Introduction with Application in Economics and Biology*. Heidelberg (DE): Springer-Verlag.