

## Efek strategi vaksinasi konstan dan vaksinasi denyut pada model epidemik sir dengan penularan secara horisontal dan vertikal = The effect of constant and pulse vaccination strategies on SIR epidemic model with horizontal and vertical transmission

Ilmiyati Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20333564&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Penularan penyakit dari satu individu ke individu lainnya dapat terjadi secara horisontal maupun vertikal. Tesis ini membahas model epidemik SIR untuk penyakit yang menular secara horisontal dan vertikal. Dinamika dari model ini digambarkan dari kelakuan titik kesetimbangannya, yaitu titik kesetimbangan epidemik dan titik kesetimbangan bebas-infeksi. Basic reproduction number digunakan untuk menentukan kriteria kestabilan titik kesetimbangan. Dalam upaya pencegahan penyakit yang menular secara horisontal dan vertikal dilakukan strategi pemberian vaksin. Strategi vaksinasi dibedakan menjadi dua, yaitu strategi vaksinasi konstan dan strategi vaksinasi denyut. Efek vaksinasi terhadap penyakit ini dapat dilihat dari dinamika model epidemik SIR dengan pengaruh vaksinasi konstan dan vaksinasi denyut. Secara teori, analisa dinamik model SIR dengan vaksinasi konstan sama dengan analisa dinamik model SIR tanpa vaksinasi. Analisa dinamik untuk model SIR dengan vaksinasi denyut menghasilkan solusi periodik bebas-infeksi yang stabil. Selain itu, solusi periodik model SIR dengan vaksinasi denyut lebih cepat stabil dari pada model SIR dengan vaksinasi konstan dan tanpa vaksinasi jika periode pemberian vaksin untuk strategi vaksinasi denyut  $T$  kurang dari  $T_c$ . Untuk mendukung pembahasan teori di dalam penelitian ini, dilakukan simulasi dengan menggunakan software Matlab.

<hr>

Some disease may be passed from one individual to another via horizontal or vertical transmission. In this thesis, it is discussed the SIR epidemic model of disease that are both horizontally and vertically transmitted. The dynamics of this disease model is described from the behavior equilibrium point, that is epidemic equilibrium point and infection-free equilibrium point. Basic reproduction number of criteria is used to determine the stability of equilibrium point. In efforts to prevent outbreaks of diseases that are both horizontally and vertically transmitted is performed vaccination strategies. There are two vaccination strategies, namely constant vaccination and pulse vaccination. The effect of vaccination against this disease can be seen from the dynamics of SIR epidemic models with constant and pulse vaccination. Theoretical result shows that under constant vaccination, the dynamic behavior is similar to no vaccination. Under pulse vaccination, infection-free periodic solution is stable. In addition, this infection-free periodic solution is stable faster than SIR epidemic models with constant vaccination and no vaccination if vaccine delivery period for the pulse vaccination strategy  $T$  less than  $T_c$ . To support the discussion of the theory in this study, we perform some simulations using the software Matlab.