

Perhitungan Nilai Premi Asuransi Pada Penyakit Pneumonia di Jakarta Menggunakan Pendekatan Model Epidemiologi = Calculation of Insurance Premium for Pneumonia in Jakarta Using an Epidemiological Model Approach

Rachel Octaviani Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920552774&lokasi=lokal>

Abstrak

Pneumonia merupakan penyakit menular yang menyerang paru-paru dan pada umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae* yang dapat menyebar melalui kontak langsung dengan individu terinfeksi. Pneumonia memiliki risiko infeksi tertinggi pada anak di bawah usia lima tahun dan lansia di atas 65 tahun. Pada skripsi ini, dikonstruksi model SIR (Susceptible, Infected, Recovered) penyebaran penyakit pneumonia dan pengembangan dari model SIR dengan mempertimbangkan struktur usia melalui pengelompokan populasi manusia menjadi tiga kategori usia: anak-anak, dewasa, dan lansia. Dari model yang telah dikonstruksi, dilakukan estimasi parameter menggunakan `fmincon` pada MATLAB dengan melakukan fitting model pada data kasus aktif mingguan penyakit pneumonia di DKI Jakarta untuk minggu ke-1 tahun 2022 sampai minggu ke-11 tahun 2024. Dari nilai optimal parameter yang didapat, diprediksi kasus aktif pneumonia sampai akhir tahun 2024 untuk selanjutnya dihitung nilai premi asuransi pada periode 2022 - 2024. Dalam proses perhitungan premi asuransi dengan memanfaatkan model penyebaran penyakit pneumonia, dilakukan proses nondimensionalisasi pada model SIR untuk membentuk model tanpa satuan dan mengubah perhitungan menjadi bentuk rasio. Hubungan antara asuransi dan model epidemiologi dibangun dengan membentuk sistem persamaan diferensial yang mengintegrasikan sifat-sifat asuransi ke dalam model epidemiologi, sehingga diperoleh rumus perhitungan nilai premi asuransi. Menggunakan model tanpa struktur usia dan model dengan struktur usia, didapatkan nilai premi yang berbeda untuk kategori anak-anak, dewasa, dan lansia. Nilai premi pada kategori anak-anak dan lansia memberikan nilai premi yang lebih tinggi dikarenakan tingginya kasus aktif pada kategori ini. Selain itu, didapatkan bahwa jumlah populasi yang digunakan berpengaruh pada perhitungan nilai premi.

..... Pneumonia is an infectious disease that affects the lungs and is generally caused by the bacterium *Streptococcus pneumoniae*, which can spread through direct contact with infected individuals. Pneumonia has the highest risk of infection among children under five years old and the elderly over 65 years old. In this thesis, a SIR (Susceptible, Infected, Recovered) model of pneumonia disease transmission is constructed and further developed by considering age structure through the grouping of the human population into three age categories: children, adults, and elderly. From the constructed model, parameter estimation is performed using `fmincon` in MATLAB by fitting the model to weekly active cases data of pneumonia disease in DKI Jakarta from week 1 of 2022 to week 11 of 2024. From the optimal parameter values obtained, active pneumonia cases are predicted until the end of 2024, and insurance premiums are calculated for the 2022-2024 period. In the process of calculating insurance premiums using the pneumonia transmission model, the SIR model is nondimensionalized to form a unitless model, converting the calculations into ratio form. The relationship between insurance and the epidemiological model is established by forming a system of differential equations that integrates insurance characteristics into the epidemiological model, resulting in a formula for calculating insurance premiums. Using both the non-age-structured and age-structured models,

different premium values are obtained for children, adults, and the elderly. Premium values in the children and elderly categories are higher due to the high number of active cases in these categories. Additionally, it is found that the population size used affects the calculation of premium values.