

Analisis Efektivitas Kampanye Hidup Sehat dalam Pengendalian Penyebaran Obesitas dengan Pendekatan Model Matematika = Analysis of The Effectiveness of Health-Life Campaign in Controlling The Spread of Obesity With Mathematical Modelling

Delavani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509437&lokasi=lokal>

Abstrak

Obesitas dapat menyebar dari satu individu ke individu lainnya dikarenakan adanya pengaruh untuk melakukan pola hidup tidak sehat yang diberikan oleh lingkungan sekitar individu tersebut. Untuk itu, diperlukan upaya pemberian kampanye hidup sehat sebagai sarana yang bertujuan untuk meningkatkan kewaspadaan individu terhadap obesitas dan membudayakan pola hidup sehat. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dalam skripsi ini dibahas mengenai penyebaran obesitas dengan pengaruh kampanye hidup sehat melalui pendekatan model matematika. Model matematika yang dikonstruksi membagi populasi manusia menjadi empat kelompok yang berbeda, yaitu kelompok manusia rentan dengan berat badan normal yang memiliki kewaspadaan rendah terhadap obesitas, manusia rentan dengan berat badan normal yang memiliki kewaspadaan tinggi terhadap obesitas, manusia obesitas, dan manusia sembuh dari obesitas. Oleh karena itu, model matematika yang dibentuk adalah model dengan sistem persamaan diferensial biasa tidak linier berdimensi empat. Dari model matematika tersebut, dilakukan analisis secara analitik mengenai titik-titik keseimbangan yang mungkin beserta eksistensi dan kestabilan lokal dari titik-titik keseimbangan yang diperoleh. Selain itu, ditunjukkan juga *basic reproduction number* (R_0) dari model yang diperoleh dengan menggunakan *next generation matrix*. Kemudian dilakukan simulasi numerik untuk mendukung hasil dari kajian analitik, di mana simulasi numerik yang dilakukan adalah analisis sensitivitas dan elastisitas dari R_0 untuk melihat parameter yang memiliki pengaruh terbesar, serta simulasi *autonomous* yang merupakan simulasi untuk dinamika jangka panjang dari model. Hasil yang diperoleh dari kedua simulasi numerik tersebut selanjutnya diberikan interpretasi agar dapat disesuaikan dengan keadaan yang ada di lapangan.

Obesity can spread from one individual to another due to the impact of unhealthy lifestyles provided by the environment around the individual. Thus, it is necessary to provide a healthy life campaign to increase individual awareness of obesity and improve healthy lifestyle behavior. Based on these things, this study discusses the spread of obesity with a healthy life campaign through a mathematical model approach. The mathematical model is constructed by dividing the human population into four different groups, namely susceptible with a normal weight that have low awareness of obesity, susceptible with a normal weight that have a high awareness of obesity, obese, and recovered people from obesity. Therefore, the mathematical model is a set of four-dimensional nonlinear ordinary differential equations. From the mathematical model, possible equilibrium points are investigated with analytical analysis regarding their existence and local stability criteria. In addition, it will also be shown basic reproduction number (R_0) of the model obtained using next generation matrix. A numerical simulation is then conducted to support the results of the analytical study, such as sensitivity and elasticity analysis of R_0 to see which parameter has a significant impact, and autonomous simulation which is a simulation for long-term dynamics of the model. Interpretation for the results of numerical simulations is given to understand the possible scenarios in the field.