

Madya Vica Anggraini, 2014, **Model Matematika Jumlah Perokok dengan Dinamika Akar Kuadrat**, Skripsi ini dibimbing oleh Dr. Miswanto, M.Si dan Dr. Fatmawati, M.Si, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Jumlah perokok yang terus meningkat menyebabkan meningkatnya jumlah individu yang menderita penyakit akibat dari rokok, sehingga harus segera dicari penyelesaian dari masalah ini. Salah satunya dengan mengkonstruksi model matematika jumlah perokok, sehingga dinamika dari jumlah perokok dapat diamati. Dalam skripsi ini telah dibahas dua model matematika dinamika perokok dengan interaksi berbentuk akar kuadrat dari interaksi antar subpopulasi. Populasi dibagi menjadi subpopulasi perokok potensial (P), perokok kadang-kadang (L), perokok berat atau harian (S) dan mantan perokok (Q). Pada model pertama, interaksi terjadi antara perokok potensial dan perokok kadang-kadang. Selain itu, individu pada subpopulasi mantan perokok berasal dari individu pada subpopulasi perokok berat yang telah berhenti merokok. Berdasarkan analisis model pertama diperoleh satu titik setimbang endemik perokok (E_1). Dengan menggunakan kriteria Routh-Hurwitz, dapat disimpulkan bahwa titik setimbang endemik perokok E_1 selalu bersifat stabil asimtotis lokal. Pada model kedua, interaksi terjadi antara perokok potensial dan perokok berat. Selain itu, individu pada subpopulasi mantan perokok berasal dari individu pada subpopulasi perokok kadang-kadang yang telah berhenti merokok. Berdasarkan analisis model kedua diperoleh satu titik setimbang endemik perokok (E_2). Dengan menggunakan kriteria Routh-Hurwitz, dapat disimpulkan bahwa titik setimbang endemik perokok E_2 selalu bersifat stabil asimtotis lokal. Dari hasil simulasi kedua model tersebut menunjukkan bahwa jumlah perokok potensial mengalami penurunan sedangkan jumlah perokok kadang-kadang dan perokok berat mengalami peningkatan. Selain itu, dari simulasi model juga menunjukkan bahwa interaksi antara perokok potensial dan perokok berat lebih mempengaruhi orang untuk merokok daripada interaksi antara perokok potensial dan perokok kadang-kadang.

Kata kunci : Model matematika, jumlah perokok, dinamika akar kuadrat, kestabilan asimtotis lokal.