

Neza Aulia Gantari, 2020, **Analisis Model Matematika Penyebaran Risiko Keuangan Pada Bank Dan Intervensi Bank Sentral Sebagai Variabel Kontrol**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si dan Cicik Alfiniyah, S.Si, M.Si., Ph.D. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Bank secara terus-menerus dihadapkan dengan banyak risiko. Salah satunya disebut *Insolvency Risk* atau risiko yang timbul dari penurunan dramatis nilai aset bank yang menyebabkan turunnya permodalan bank yang tidak mampu mengimbanginya. Risiko ini dapat menyebabkan bank menjadi bangkrut. Pada skripsi ini diformulasikan dan dianalisis model matematika penyebaran risiko keuangan pada bank yang ditransmisikan melalui bank spekulatif. Berdasarkan analisis model, ada dua titik setimbang, yaitu titik setimbang non endemik dan titik setimbang endemik. Kestabilan lokal dan eksistensi titik setimbang endemik bergantung pada bilangan reproduksi dasar (R_0). Ketika $R_0 < 1$, maka tidak ada penyebaran risiko keuangan pada bank dan ketika $R_0 > 1$, maka terjadi penyebaran risiko keuangan pada bank. Pada skripsi ini juga dilakukan analisis sensitivitas parameter untuk mengetahui parameter-parameter yang paling berpengaruh pada model matematika ini. Kemudian berdasarkan hasil simulasi, faktor yang berpengaruh secara signifikan adalah laju penambahan bank spekulatif karena adanya perdagangan aset dan besarnya laju penyebaran aset berisiko tinggi. Selanjutnya, permasalahan variabel kontrol pada model diselesaikan melalui metode Prinsip Maksimum Pontryagin. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa pemberian variabel kontrol berupa bantuan dana dari bank sentral cukup efektif dalam meminimumkan jumlah populasi bank spekulatif.

Kata Kunci: Model Matematika, Risiko Keuangan Pada Bank, Pertukaran Aset antar Bank, Kestabilan, Kontrol Optimal.

Neza Aulia Gantari, 2020, **Analysis Mathematical Model on Spread of Financial Risks in Bank and Interventions of Central Bank as Variabel Control**. This thesis is supervised by Dr. Fatmawati, M.Si and Cicik Alfiniyah, S.Si, M.Si., Ph.D. Mathematic Departement, Science and Technology Faculty, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Banks are continually faced a lot of risks. One of them called *Insolvency Risk* or the risk arising from a dramatic decline in the value of bank assets which causes a decrease in capital bank that is unable to compensate. This risk may cause the bank become bankrupt. In this thesis, the analysis of the financial bank risk analyzed and transmitted through bank speculative. Based on the analysis of the model, there are two equilibriums, that are the non endemic equilibrium and the endemic equilibrium. Local stability and the existence of endemic equilibrium depend on the basic reproduction number (R_0). The spread of financial bank risk does not occur in the population when $R_0 < 1$ and the spread of financial bank risk persist in the population when $R_0 > 1$. This thesis also analyzes parameter sensitivity to find out which parameters are most influential in this mathematical model. Then based on the results of the simulation, the factors that significantly influence the rate of the addition of speculative banks due to asset trading and the magnitude of the rate of transmission of high risk assets. Next, the control variable problems in the model are solved through the Pontryagin Maximum Principle method. Numerical simulation results show that the provision of control variables in the form of financial assistance from the central bank is quite effective in minimizing the population of speculative banks.

Keywords: Mathematical Model, Financial Bank Risk, Asset Exchange between Banks, Stability, Optimal Control.