

ABSTRAK

Masalah kebangkrutan penjudi pertama kali diperkenalkan oleh Christiaan Huygens melalui esainya, *De Ratiociniis in Ludo Aleae* dan dikenal sebagai *Huygen's Fifth Problem*. Dari sudut pandang proses stokastik, masalah kebangkrutan penjudi merupakan salah satu contoh dari rantai Markov. Rantai Markov adalah salah satu proses stokastik dengan ruang keadaan diskret dan parameter waktu diskret, dimana kejadian pada waktu $n + 1$ hanya ditentukan oleh kejadian saat ke n , dan tidak bergantung pada waktu $n - 1, n - 2, \dots$. Dalam skripsi ini, masalah kebangkrutan penjudi klasik diilustrasikan dengan pelambungan sebuah koin seimbang dan tidak seimbang. Masalah kebangkrutan bisa diselesaikan menggunakan persamaan diferensi dengan syarat batas. Tujuan dari penyelesaian masalah ini adalah menentukan peluang kebangkrutan dari penjudi.

Beberapa variasi dari masalah kebangkrutan penjudi, seperti lawan yang sangat kaya, terjadi jika penjudi melawan kasino atau bank yang mempunyai modal awal sangat besar. Mengubah modal awal erat kaitannya dengan perjudian, karena sebagian besar dari penjudi pasti tertarik untuk menggandakan modal awalnya dengan harapan bisa meraih keuntungan yang lebih besar. Kasus perjudian yang umum dilakukan di kasino, seperti kebangkrutan penjudi tiga pemain juga merupakan salah satu variasi dari masalah ini. Selain itu, juga ada variasi lain, seperti lawan yang murah hati dan masalah kebangkrutan penjudi dengan peleman yang banyak berlaku untuk banyak situasi permainan populer, seperti *Stanley Cup finals*.

Kata kunci: *rantai Markov, proses stokastik, kebangkrutan penjudi klasik, variasi kebangkrutan penjudi.*

ABSTRACT

The gambler's ruin problem was first introduced by Christiaan Huygens through his essay, *De Ratiociniis in Ludo Aleae* and usually known as *Huygen's Fifth Problem*. From the perspective of stochastic process, the Gambler's Ruin Problem is one application of Markov chain that based on Markov property. Markov chain is one of the stochastic processes with discrete state space and discrete time parameter, where the event at $n + 1$ only determined by n 's event, and do not depend on $n - 1, n - 2, \dots$. In this thesis, the classic gambler's ruin problem illustrated by toss of a balanced and unbalanced coin. We can solve this problem by using the differentiation equation with boundary requirement. The purpose of solving this equation is to determine the loss.

Some variations of the gambler's ruin problem, such as the infinitely rich opponent, this variation will happen if the gambler playing against a bank or a casino whose resources are very large. Changing stakes are very related to gambling because most of the gamblers are interested in doubling their stake and they expecting to get a bigger profit. A common gambling problem in casino, like ruin problem with 3 gamblers are also a variation of this problem. Besides, there is one more variation, the generous opponent and the attrition problem applies to many situations, as example like a *Stanley Cup finals*.

Keywords: *Markov chain, stochastic process, gambler's ruin problem, variation of gambler's ruin problem.*