

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas masalah ketidakmulusan yang muncul pada persamaan Black-Scholes ketika diselesaikan secara analitik dalam bentuk deret pangkat menggunakan metode homotopi perturbasi. Ketidakmulusan terjadi pada kurva opsi put saat harga saham sama dengan harga pelaksanaan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan metode homotopi perturbasi yang dimodifikasi dengan melakukan transformasi variabel untuk mengatasi ketidakmulusan pada kurva opsi put tersebut. Penerapan metode ini menunjukkan bahwa kurva solusi yang diperoleh menjadi halus dan lebih akurat dengan yang diperoleh secara eksak. Hasil penelitian menegaskan bahwa transformasi variabel pada metode homotopi perturbasi dinilai cukup efektif dan dapat menjadi alternatif bagi variasi persamaan Black-Scholes yang tidak memiliki solusi tertutup sederhana.

Kata kunci: *persamaan Black-Scholes, solusi analitik, metode homotopi perturbasi, transformasi variabel*

ABSTRACT

This final project discusses the non-smoothness issue in the Black-Scholes equation when solved analytically using the homotopy perturbation method in power series form. The non-smoothness occurs on the put option curve when the stock price equals the strike price. This study aims to develop a modified homotopy perturbation method by performing variable transformations to overcome the non-smoothness on the put option curve. The application of this method shows that the resulting solution curve becomes smooth and achieves better accuracy compared to the exact solution. The results confirm that variable transformation in the homotopy perturbation method is effective and can serve as an alternative for variations of the Black-Scholes equation that do not have a simple closed-form solution.

Keywords: *Black-Scholes equation, analytical solution, homotopy perturbation method, variable transformation*