

ABSTRAK

Persamaan Burgers merupakan salah satu model matematika yang menggambarkan fenomena adveksi nonlinier dan difusi. Penelitian ini membahas solusi persamaan Burgers dengan dan tanpa viskositas menggunakan metode homotopi perturbasi. Tujuan penelitian adalah memperoleh solusi aproksimasi serta menganalisis perilaku solusi, khususnya pengaruh viskositas terhadap bentuk profil dan amplitudo gelombang. Solusi diperoleh dalam bentuk deret perturbasi hingga orde dua dan dianalisis melalui visualisasi grafik profil solusi menggunakan perangkat lunak Maple. Hasil penelitian menunjukkan bahwa solusi aproksimasi yang diperoleh bersifat konvergen pada parameter yang digunakan, ditandai dengan semakin kecilnya kontribusi koreksi pada orde yang lebih tinggi. Pada model dengan viskositas, amplitudo gelombang mengalami peredaman yang semakin signifikan seiring bertambahnya waktu, sedangkan pada kasus tanpa viskositas amplitudo gelombang bernilai konstan.

Kata kunci: persamaan Burgers, metode homotopi perturbasi, viskositas, perilaku solusi.

ABSTRACT

The Burgers equation is a mathematical model that describes nonlinear advection and diffusion phenomena. This study discusses the solutions of the Burgers equation with and without viscosity using the homotopy perturbation method. The objective of this research is to obtain approximate solutions and to analyze the behavior of the solutions, particularly the effect of viscosity on the wave profile and amplitude. The solutions are obtained in the form of a perturbation series up to the second order and are analyzed through graphical visualization of the solution profiles using Maple software. The results show that the obtained approximate solutions exhibit convergent behavior for the parameters used, indicated by the decreasing contribution of correction terms at higher orders. In the viscous mode, the wave amplitude experiences increasingly significant damping over time due to diffusion effects, whereas in the nonviscous case, the wave amplitude remains constant over time.

Keywords: *Burgers equation, homotopy perturbation method, viscosity, solution behavior.*