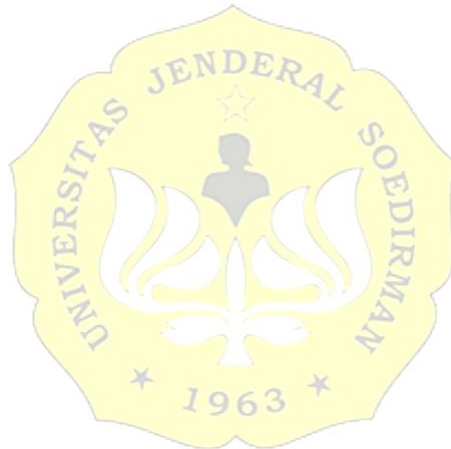


## ABSTRAK

Persamaan telegraf merupakan salah satu contoh persamaan diferensial parsial yang menggambarkan tentang perambatan gelombang dalam transmisi kabel. Persamaan telegraf berdimensi satu dan berorde dua merupakan persamaan hiperbolik homogen dan non homogen. Persamaan telegraf pada kasus nonhomogen dapat diselesaikan menggunakan metode numerik. Metode numerik yang digunakan pada penelitian ini yaitu gabungan fungsi *B-spline* kuartik dan pendekatan kolokasi. Metode kolokasi *B-spline* kuartik diterapkan pada tiga contoh simulasi dengan fungsi yang berbeda-beda. Penyelesaian numerik dari ketiga contoh simulasi tersebut dibandingkan dengan penyelesaian eksak menggunakan *RMSE* (*root mean square error*), galat norm  $L_2$ , dan galat norm  $L_\infty$ . Metode kolokasi *B-spline* kuartik dikatakan efisien jika galat yang dihasilkan relatif kecil yaitu mendekati nol. Galat dapat dipengaruhi oleh ukuran langkah dan beda waktu.

**Kata kunci:** persamaan telegraf, metode kolokasi *B-spline* kuartik, galat



## **ABSTRACT**

*Telegraph equation is one of an example of partial differential equation that describes the wave propagation in wire transmission. Telegraph equations with one dimension and second order are telegraph equations are hyperbolic equations, both homogenous and non-homogenous For the non-homogenous case, it can be solved using numerical method approaches. In this study, we use combination between B-spline quartic functions and collocation methods. Quartic B-spline collocation method is applied to the simulation examples with different functions. The numerical solution of the examples is compared with the exact solution by using RMSE (root mean square error),  $L_2$ -norm error, and  $L_\infty$ -norm error. According to the error of these cases, if the error is relatively small and it closes to zero, then the quartic B-spline collocation method is efficient. The error can be influenced by the size of the distance and time step.*

**Keywords:** *telegraph equation, quartic B-spline collocation method, error*

