

STUDI PENYELESAIAN PERSAMAAN DIFERENSIAL MENGUNAKAN METODE TRANSFORMASI LAPLACE

Kristo Dantes Lingga (409230025)

ABSTRAK

Salah satu metode untuk menyelesaikan solusi dari persamaan diferensial adalah dengan menggunakan metode transformasi Laplace. Suatu kelebihan metode transformasi Laplace adalah bahwa metode ini dapat menentukan solusi dari persamaan diferensial dengan lebih singkat.

Pemodelan matematika untuk masalah rangkaian listrik RC menghasilkan persamaan $v_s = RC \frac{dv}{dt} + v$. Penyelesaian bentuk transformasi Laplace dari masalah nilai batas pada persamaan rangkaian listrik RC adalah $L^{-1}\{V(s)\} = L^{-1}\left\{\frac{v+RCv(0)}{sRC+1}\right\}$ sedangkan pemodelan matematika untuk masalah rangkaian listrik RLC dengan arus sebagai peubah adalah $i_{in} = LC \frac{d^2i}{dt^2} + RC \frac{di}{dt} + i$, penyelesaian bentuk transformasi Laplacenya dari masalah nilai batas pada persamaan rangkaian listrik RLC adalah $L^{-1}\{V(s)\} = L^{-1}\left\{\frac{v+LC[sv(0)+v'(0)]+RCv(0)}{s^2LC+sRC+1}\right\}$, untuk masalah nilai batas pada persamaan rangkaian RLC dengan tegangan sebagai peubah adalah $L^{-1}\{V(s)\} = L^{-1}\left\{\frac{v+LC[sv(0)+v'(0)]+RCv(0)}{s^2LC+sRC+1}\right\}$.

Kata Kunci : Persamaan diferensial, Rangkaian listrik RC, Rangkaian listrik RLC, Transformasi Laplace