

## INTISARI

### **MODIFIKASI METODE NEWTON UNTUK MENYELESAIKAN PERSAMAAN ALJABAR RICCATI WAKTU KONTINU**

Oleh

KIRTYANA NINDITA

14/372550/PPA/04732

Metode Newton adalah suatu metode numerik yang keunggulannya adalah kekonvergenannya bersifat kuadratik. Dalam tesis ini dibahas mengenai metode Newton dan modifikasinya untuk menyelesaikan persamaan aljabar Riccati waktu kontinu yang berasal dari masalah *Linear Quadratic Regulator* (LQR). Modifikasi pada metode Newton dilakukan untuk mengatasi masalah langkah awal Newton yang terlalu panjang. Metode hasil modifikasi ini disebut metode *exact line search*. Selanjutnya kedua metode tersebut diaplikasikan pada pasangan persamaan aljabar Riccati yang berasal dari masalah permainan dinamis linear kuadratik dua pemain nonkooperatif untuk kasus lingkaran terbuka. Metode Newton dan metode *exact line search* konvergen ke solusi optimal dan menghasilkan kekonvergenan kuadratik jika diaplikasikan pada kedua masalah tersebut.

## **ABSTRACT**

### **MODIFICATION OF NEWTON'S METHOD FOR SOLVING CONTINUOUS-TIME ALGEBRAIC RICCATI EQUATIONS**

By

KIRTYANA NINDITA

14/372550/PPA/04732

Newton's method is a numerical method whose advantage is quadratic convergence. In this thesis, we discuss about Newton's method and its modification for solving continuous-time algebraic Riccati equations arising from Linear Quadratic Regulator (LQR) problems. We modify Newton's method to avoid the problem of very large first Newton step. The modified method is called exact line search method. The next discussion is the application of Newton's method and exact line search method for solving coupled algebraic Riccati equations arising from two-player noncooperative linear quadratic dynamic game problems for open-loop case. Both methods converge to optimal solution and the convergence is quadratic if they are applied on those two kinds of problems.