

## INTISARI

### FAKTORISASI QUASI-LDU PADA MATRIKS NONSINGULAR NONPOSITIF TOTAL

Oleh

IMANUEL PRADIKA LAKSONO

20/459340/PA/20001

Skripsi ini berfokus pada karakterisasi matriks nonsingular nonpositif total (TNP) dengan entri  $(1, 1)$  nol menggunakan pendekatan faktorisasi quasi-LDU. Matriks TNP adalah matriks yang semua minor atau determinan submatriksnya bersifat nonpositif. Faktorisasi quasi-LDU melibatkan dekomposisi matriks menjadi produk dari matriks segitiga bawah ( $L$ ), matriks diagonal ( $D$ ), dan matriks segitiga atas ( $U$ ). Faktorisasi ini memberikan kriteria untuk mengidentifikasi matriks RNP nonsingular dengan entri  $(1, 1)$  nol dan mengurangi jumlah minor yang perlu diperiksa. Selain itu, penelitian ini mengeksplorasi metode faktorisasi quasi-LDU alternatif yang melibatkan penggunaan transpose matriks untuk memperluas pemahaman tentang struktur dan sifat-sifat matriks TNP nonsingular.

**Kata kunci:** faktorisasi LDU, matriks nonpositif total, matriks segitiga

## ABSTRACT

### QUASI-LDU FACTORIZATION OF NONSINGULAR TOTALLY NONPOSITIVE MATRICES

By

IMANUEL PRADIKA LAKSONO

20/459340/PA/20001

This thesis focuses on the characterization of nonsingular totally nonpositive (TNP) matrices with a zero  $(1,1)$  entry using the quasi-LDU factorization approach. TNP matrices are those whose minors or submatrix determinants are all nonpositive. The quasi-LDU factorization involves decomposing a matrix into the product of a lower triangular matrix (L), a diagonal matrix (D), and an upper triangular matrix (U). This factorization provides criteria for identifying nonsingular TNP matrices with a zero  $(1,1)$  entry and reduces the number of minors that need to be examined. Additionally, this research explores alternative quasi-LDU factorization methods involving the use of matrix transposition to expand the understanding of the structure and properties of nonsingular TNP matrices.

**Keywords:** LDU factorization, totally nonpositive matrices, triangular matrices