

## ABSTRAK

**Rasmawati. 2020.** *Determinan Matriks Toeplitz k-Tridiagonal Menggunakan Metode Reduksi Baris dan Ekspansi Kofaktor.* **SKRIPSI.** Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) **Dra. Lailany Yahya, M.Si,** (2) **Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si**

Pencarian determinan matriks adalah suatu hal yang biasa dilakukan dalam bidang matematika dan ilmu hitung secara umum. Pada penelitian ini dibahas bentuk umum determinan matriks toeplitz k-tridiagonal dengan entri bilangan riil. Untuk memperoleh bentuk umum determinan matriks toeplitz k-tridiagonal dilakukan dengan mengamati bentuk umum matriks toeplitz tridiagonal, bentuk umum matriks toeplitz 2-tridiagonal, dan bentuk umum matriks toeplitz 3-tridiagonal yang diperoleh dengan menggunakan metode reduksi baris dan ekspansi kofaktor. Bentuk umum yang diperoleh dari matriks toeplitz k-tridiagonal yaitu:

$$|T_n^{(k)}| = a|T_{n-1}^{(k)}| - bc|T_{\lceil \frac{n}{k} \rceil - 2}^{(1)}||T_{n - \lceil \frac{n}{k} \rceil}^{(k-1)}|$$

dimana  $n \geq k + 1$ ,  $|T_s^{(k)}| = a^s$  untuk  $0 \leq s \leq k$ , dan  $\lceil \frac{n}{k} \rceil$  merupakan pembulatan angka keatas.

**Kata Kunci:** *Determinan, Reduksi Baris, Ekspansi Kofaktor, Matriks Toeplitz k-Tridiagonal*

## ABSTRACT

**Rasmawati, 2020.** *Determinant of a Toeplitz k-tridiagonal Matrix by Row Reduction and Cofactor Expansion Methods.* **UNDERGRADUATE THESIS.** Gorontalo. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo.

Principal Supervisor: **Dra. Lailany Yahya, M.Si**, Co-supervisor: **Agusyarif R. Nuha, S.Pd., M.Si**

A computation of matrix determinant is a common practice in mathematics and arithmetics. The present study aimed to elaborate on the common form of determinant of Toeplitz k-tridiagonal matrices with real number entry. The study employed row reduction and cofactor expansion methods to observe the common form of matrices as follows: tridiagonal Toeplitz matrices, 2-tridiagonal Toeplitz matrices, and 3-tridiagonal Toeplitz matrices. The common form acquired in the Toeplitz k-tridiagonal matrix was:

$$|T_n^{(k)}| = a|T_{n-1}^{(k)}| - bc|T_{\lceil \frac{n}{k} \rceil - 2}^{(1)}||T_{n - \lceil \frac{n}{k} \rceil}^{(k-1)}|$$

where  $n \geq k + 1$ ,  $|T_s^{(k)}| = a^s$  for  $0 \leq s \leq k$ , and was  $\lceil \frac{n}{k} \rceil$  rounding up.

**Keywords:** *Determinant, Row reduction, Cofactor expansion, Toeplitz k-tridiagonal matrix*



## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "**Determinan Suatu Matriks Toeplitz k-Tridiagonal Menggunakan Metode Reduksi Baris dan Ekspansi Kofaktor**"


Oleh


**Rasmawati**  
**NIM. 412415005**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing I

Pembimbing II,

  
**Dra. Lailany Yahya, M.Si**  
**NIP. 196812191994032001**

  
**Agusyarif R. Nuha, S.Pd., M.Si**  
**NIP. 199308102019031009**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Matematika

  
**Resmawan, S.Pd., M.Si**  
**NIP.198804132014041001**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:  
"Determinan Suatu Matriks Toeplitz k-Tridiagonal Menggunakan Metode  
Reduksi Baris dan Ekspansi Kofaktor"

Oleh

**Rasmawati**  
NIM. 412415005

Program Studi Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

**Hari, tanggal** : Selasa, 14 Januari 2020  
**Waktu** : 13.00-15.00 WITA  
**Tempat** : Ruang Sidang Matematika

### Dewan Penguji

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. <b>Dra. Lailany Yahya, M.Si</b><br>NIP. 196812191994032001       | Penguji Utama |
| 2. <b>Agusyarif R. Nuha, S.Pd., M.Si</b><br>NIP. 199308102019031009 | Anggota       |
| 3. <b>Nurwan, S.Pd., M.Si</b><br>NIP. 198105102006041002            | Anggota       |
| 4. <b>Resmawan, S.Pd., M.Si</b><br>NIP. 198804132014041001          | Anggota       |
| 5. <b>Salmun K. Nasib, S.Pd., M.Si</b><br>NIP. 198903302019032018   | Anggota       |

### Tanda Tangan

(*[Signature]*)  
.....  
(*[Signature]*)  
.....  
(*[Signature]*)  
.....  
(*[Signature]*)  
.....  
(*[Signature]*)  
.....

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Matematika dan IPA

  
**Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si**  
NIP. 196303271988032002