

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam ilmu matematika, teori matriks merupakan salah satu cabang ilmu aljabar linier yang penting untuk dibahas. Salah satu topik pembahasannya adalah determinan matriks. Matriks determinan digunakan untuk menyelesaikan persamaan yang berkaitan dengan aljabar linier, seperti mencari invers suatu matriks, menentukan persamaan karakteristik dalam suatu masalah dalam menentukan nilai eigen, dan menyelesaikan sistem persamaan linier. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan determinan matriks, yaitu metode sarrus, metode reduksi baris dan metode ekspansi kofaktor (Ilhamsyah 2017).

Determinan memainkan peran penting dalam menemukan inversi matriks kuadrat. Secara umum determinan adalah selisih antara hasil kali diagonal-diagonal dalam matriks, sehingga determinan memiliki diagonal dan sering dikaitkan dengan matriks bujur sangkar. Pada determinan matriks nonbujur sangkar dapat didefinisikan dengan memperluas definisi formal. Hal ini tentu saja menjadikan determinan sebagai selisih dari perkalian diagonal-diagonal dalam matriks bujur sangkar (Radic 2005) dan (Stanimirovic 1997)

Determinan suatu bilangan yang diturunkan dari matriks bujur sangkar melalui operasi khusus. Matriks yang tidak memiliki invers matriks disebut matriks singular, jika nilai determinannya sama dengan 0, maka matriks tersebut disebut matriks singular, sedangkan matriks yang nilai determinannya sama dengan 0, maka matriks tersebut memiliki invers atau disebut matriks non singular. Determinan matriks orde 2×2 atau 3×3 dihitung dengan menggunakan metode short (short cut). Namun, ada metode lain yang disebut ekspansi kofaktor (Laplace Expansion) yang dapat digunakan untuk menghitung determinan untuk matriks 2×2 , 3×3 dan lebih besar dari 3×3 . (Aryani 2019).

Berdasarkan ordonya, jika matriks bukan matriks persegi, maka matriks tersebut dikenal sebagai matriks persegi panjang. Kita juga dapat mengatakan bahwa matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang berbeda disebut matriks persegi panjang. Misalkan A adalah matriks tak persegi berorde $m \times n$. Jika $m > n$ maka matriks A disebut matriks horizontal, sebaliknya A disebut matriks vertikal. Untuk setiap matriks non-bujur sangkar A berorde $m \times n$ dengan entri sebagai nyata atau bilangan kompleks, kita dapat mengasosiasikan suatu bilangan yang disebut determinan matriks A dan adalah dilambangkan dengan $\det(A)$.

Pendekatan dapat digunakan untuk menentukan determinan, termasuk aturan cremer, ekspansi kofaktor, definisi permutasi, bahkan dengan pendekatan geometri. Berdasarkan hasil penelusuran literatur, penelitian mendetail tentang determinan matriks non-bujur sangkar masih sangat jarang dilakukan. Sebagai perluasan dari definisi formal determinan, kajian dan pembahasan tentang definisi determinan matriks non-bujur sangkar akan difokuskan pada matriks non-bujur sangkar orde $2 \times n$ (Suherman 2010).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu oleh (Eka Putra 2019) dengan Judul "Determinan Matriks Persegi Panjang" hasil penelitiannya menjelaskan bahwa determinan matriks persegi panjang dapat dihitung menggunakan Metode Radik. Hasil perhitungan matriks persegi panjang merupakan perluasan dari definisi rekursif dari determinan, yang menunjukkan beberapa subdeterminan dan sifat-sifatnya dalam bentuk matriks persegi. Dalam sejarah matriks, matematikawan telah mencari arti determinan untuk matriks persegi, sebenarnya definisi determinan dan sifat-sifatnya tidak hanya berlaku untuk matriks persegi. Untuk itu peneliti tertarik meneliti dengan judul "**Sifat-sifat determinan matriks non-bujur sangkar**".

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana sifat-sifat determinan matriks non bujur sangkar untuk ordo $m \times n$, $n \neq m$?
- b. Bagaimana bentuk umum dari matriks non-bujur sangkar ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat determinan matriks non bujur sangkar berordo $m \times n$, $n \neq m$.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan membawa manfaat, yaitu:

- a. Bagi penulis, Penelitian ini digunakan untuk menambah dan meningkatkan pemahaman mengenai sifat-sifat determinan matriks non bujur sangkar berordo $m \times n$, $n \neq m$.
- b. Bagi pembaca, Memberikan pengetahuan baru terhadap sifat-sifat determinan matriks Non-bujur Sangkar.

