

# "Polinomial karakteristik dan nilai eigen matriks antiketetanggaan dari graf kecebong berarah unisiklik" = "Characteristic polynomial and eigenvalues of antiadjacency matrix of directed unicyclic tadpole graph"

Qomaruzzaman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20510641&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Graf berarah adalah pasangan himpunan simpul yang tak kosong dan himpunan busur berarah yang merupakan himpunan pasangan terurut dari dua simpul. Graf berarah siklik adalah graf yang setidaknya memiliki satu subgraf lingkaran berarah siklik, yaitu graf lingkaran berarah yang busur berarahnya melewati setiap simpul masing-masing satu kali, kecuali simpul awal dan simpul akhir. Graf kecebong berarah unisiklik adalah graf yang dibentuk dengan menyambungkan salah satu simpul dari graf lingkaran dengan simpul pada ujung dari graf lintasan untuk bilangan asli  $m \geq 3$  dan  $n \geq 1$ . Graf kecebong berarah unisiklik yang dibahas pada penelitian ini adalah graf kecebong yang seluruh simpul pada bagian lingkarannya masing-masing memiliki satu tetangga masuk dan satu tetangga ke luar, serta arah pada bagian lintasannya keluar dari salah satu simpul pada bagian lingkaran menuju ke ujung ekor. Matriks antiketetanggaan adalah salah satu representasi graf berarah berdasarkan ada atau tidaknya hubungan satu simpul dengan simpul lainnya. Pada penelitian ini, dicari bentuk umum koefisien-koefisien polinomial karakteristik dan nilai-nilai eigen matriks antiketetanggaan dari graf kecebong berarah unisiklik. Untuk mencari bentuk umum polinomial karakteristik matriks antiketetanggaan dari graf kecebong berarah unisiklik, dilakukan pencarian pola polinomial karakteristik berdasarkan banyak simpul atau banyak busurnya, pengelompokkan tipe-tipe subgraf terinduksi menjadi asiklik dan siklik, serta pembuktian dengan teorema-teorema terkait. Sementara itu, untuk mencari bentuk umum nilai eigen matriks antiketetanggaan dari graf kecebong berarah unisiklik dilakukan pemfaktoran polinomial dengan metode Horner dan mencari akar bilangan kompleks. Koefisien-koefisien polinomial karakteristik matriks antiketetanggaan dari graf kecebong berarah unisiklik memiliki tiga nilai yang berbeda dan nilai-nilai eigen matriks antiketetanggaan dari graf kecebong berarah unisiklik dibagi menjadi kasus ganjil dan kasus genap.

.....A directed graph is a pair of nonempty finite set of vertices and set of directed edges which is set of ordered pairs of two vertices. A directed cyclic graph is a directed graph that has at least one directed cycle graph, that is a directed cycle graph with the direction passes through each vertex once, except at the end vertex. The directed unicyclic tadpole graph is the graph created by concatenating one of vertex of cycle graph with end vertex of path graph for integers  $m \geq 3$  and  $n \geq 1$ . The directed unicyclic tadpole graph discuss in this research is a tadpole graph which is all vertices in the cycle have each one in-neighbour and one out-neighbour, and the path subgraph has direction from the vertex in the cycle subgraph to end of tail.

Antiadjacency matrix is one of directed graph representation based on whether or not there is a relation between one vertex with the others. In this research, the general form of coefficients of characteristic polynomial and eigenvalues of the antiadjacency matrix of the directed unicyclic tadpole graph are proved. To find the general form of coefficients of the characteristics polynomial of antiadjacency matrix of the directed unicyclic tadpole graph, by forming patterns of coefficients of characteristic polynomial based on amount of vertices or edges, grouping of types of induced subgraphs into acyclic and cyclic, and verify with related theorems. Meanwhile, to find the general form of eigenvalues of antiadjacency matrix of directed

unicyclic tadpole graph, by factorization its characteristic polynomial using Horner method and root of complex number method. The coefficients of the characteristic polynomial of directed unicyclic tadpole graph consist of three distinct values and the eigenvalues of directed unicyclic tadpole graph are divided into odd case and even case.