

SKRIPSI

**DIMENSI METRIK DAN BILANGAN PENCARIAN LOKASI
PADA BEBERAPA GRAF UNTUK PERMAINAN**

COPS AND ROBBER

***METRIC DIMENSION AND LOCALIZATION NUMBER ON SOME
GRAPHS FOR COPS AND ROBBER GAME***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana Matematika
(S. Mat.)



PERMADANI CANDRA SARI

24010115120048

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**DIMENSI METRIK DAN BILANGAN PENCARIAN LOKASI PADA
BEBERAPA GRAF UNTUK PERMAINAN *COPS AND ROBBER***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

PERMADANI CANDRA SARI

NIM. 24010115120048

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 17 Juni 2019

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Drs. YD. Sumanto, M.Si

NIP. 196409181993011002

Penguji,



Robertus Heri SU, S.Si, M.Si

NIP. 197202031998021001

Mengetahui,

a.n. Ketua Departemen Matematika,
Sekretaris Departemen Matematika



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si, M.Si

NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Drs. Bayu Surarso, M.Sc, Ph.D

NIP. 196311051988031001

ABSTRAK

DIMENSI METRIK DAN BILANGAN PENCARIAN LOKASI PADA BEBERAPA GRAF UNTUK PERMAINAN *COPS AND ROBBER*

oleh

Permadani Candra Sari

24010115120048

Tugas Akhir ini membahas varian lain dari permainan *Cops and Robber* yang terinspirasi dari masalah penentuan lokasi aktual seorang pengguna ponsel yang sedang berjalan. Diberikan sebuah graf G sebagai representasi daerah pencarian seorang pengguna ponsel, yang dalam pembahasan ini dianalogikan sebagai perampok. Pada setiap rondanya, polisi akan menerima informasi jarak antara mereka dengan perampok. Polisi dikatakan memenangkan permainan jika mereka dapat menentukan titik yang sedang ditempati oleh perampok, jika tidak maka perampok yang menang. Dimensi metrik dari graf G didefinisikan sebagai minimum banyaknya polisi yang dibutuhkan agar polisi memenangkan permainan dalam satu ronde permainan. Sedangkan, bilangan pencarian lokasi dari graf G didefinisikan sebagai banyaknya polisi minimum dimana polisi dapat memenangkan permainan dalam satu atau beberapa ronde permainan. Diperoleh hasil bahwa dimensi metrik dan bilangan pencarian lokasi graf G berbeda pada beberapa jenis graf dan terbukti bahwa dimensi metrik graf G akan selalu kurang dari atau sama dengan selisih antara order dengan diameter graf G dan bilangan pencarian lokasi graf G akan selalu kurang dari atau sama dengan *pathwidth* dari graf G .

Kata kunci : *Cops and Robber game*, dimensi metrik , bilangan pencarian lokasi

ABSTRACT

METRIC DIMENSION AND LOCALIZATION NUMBER ON SOME GRAPHS FOR COPS AND ROBBER GAME

by

Permadani Candra Sari

24010115120048

This paper discusses the other variant of the Cops and Robber game inspired by the problem of determining the actual location of a walking mobile user. Given a graph G as a representation of the search area of a mobile user who in this paper is analogous as the robber. On each round, the cops will receive distance information between them and the robber. The cops are said to have won the game, if they could determine the occupied vertex of the robber, if not then the robber win. Metric dimension of graph G is defined as the minimum number of cops needed so that they win the game in one round of play, while localization number of graph G is defined as the minimum number of cops needed so that the cops can win the game in one or several round. The result shows that the metric dimension and localization number of graph G are different on several graphs and it is also proved that the metric dimension of graph G will always be less than or equal to the difference between the order of graph G and its diameter and the localization number of graph G will always be less than or equal to the pathwidth of graph G .

Keywords: *Cops and Robber game*, metric dimension, localization number