

SKRIPSI

**PELABELAN LEECH DAN PELABELAN GEODESIK LEECH PADA
BEBERAPA JENIS GRAF**

***LEECH LABELING AND GEODESIC LEECH LABELING ON SOME
CLASS OF GRAPH***



FIGO BONFILIO IMMANUEL

24010119130058

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

PELABELAN LEECH DAN PELABELAN GEODESIK LEECH PADA
BEBERAPA JENIS GRAF

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

FIGO BONFILIO IMMANUEL

24010119130058

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 10 Mei 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji

Penguji,

Anindita Henindya P. M.Mat.
NIP. 199305232019032021

Drs. Bayu Surarso M.Sc., Ph.D.
NIP. 196311051988031001



Mengesahkan
Ketua Departemen Matematika
Dr. Susilo Harryanto S.Si., M.Si.
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,

Dr. Lucia Ratnasari S.Si., M.Si.
NIP. 197106271998022001

ABSTRAK
PELABELAN LEECH DAN PELABELAN GEODESIK LEECH PADA
BEBERAPA JENIS GRAF

oleh:

Figo Bonfilio Immanuel

24010119130058

Pelabelan Leech merupakan salah satu jenis pelabelan graf. Misal $G(V, E)$ graf dengan himpunan titik $V(G)$ dan himpunan sisi $E(G)$, pelabelan sisi $f: E(G) \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$ yang menginduksi pemetaan bijektif dari himpunan lintasan P ke himpunan bobot lintasan $\{1, 2, 3, \dots, t_p(G)\}$ disebut pelabelan Leech. Graf yang memiliki pelabelan Leech disebut graf Leech. Bobot lintasan P dalam G didefinisikan sebagai jumlahan semua label sisi dalam lintasan P dan $t_p(G)$ adalah banyak lintasan dalam graf G . Lintasan geodesik P_g adalah lintasan terpendek antara dua titik dalam sebuah graf G dan banyaknya lintasan geodesik dalam graf G dinotasikan dengan $t_{gp}(G)$. Bobot lintasan geodesik P_g dalam G adalah jumlahan semua label sisi dalam lintasan geodesik P_g . Pelabelan geodesik Leech dari graf G adalah pelabelan sisi $f: E(G) \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$ yang menginduksi pemetaan bijektif dari himpunan lintasan geodesik P_g ke himpunan bobot lintasan geodesik $\{1, 2, 3, \dots, t_{gp}(G)\}$. Graf yang memiliki pelabelan geodesik Leech disebut graf geodesik Leech. Dalam tugas akhir ini dibahas cara menentukan banyak lintasan dalam graf *tree*, graf *cycle*, graf lengkap, graf bipartit lengkap, beberapa jenis graf *unicyclic*, dan beberapa jenis graf yang memiliki *vertex disjoint cycle*. Selanjutnya dibahas pelabelan Leech untuk C_n dengan $3 \leq n \leq 6$, graf yang memiliki empat titik dan empat sisi, dan menunjukkan graf lengkap K_4 dan K_5 bukan suatu graf Leech. Terakhir dibahas mengenai cara menentukan banyak lintasan geodesik dalam graf untuk graf *cycle*, graf lengkap, graf $K_n - e_1$, dan graf $K_n - \{e_1, e_2\}$ serta pelabelan geodesik Leech untuk C_3, C_4, K_n dan $K_n - e_1$.

Kata kunci: Pelabelan graf, pelabelan Leech, pelabelan geodesik Leech, graf Leech, graf geodesik Leech

ABSTRACT

LEECH LABELING AND GEODESIC LEECH LABELING ON SOME CLASS OF GRAPH

by

Figo Bonfilio Immanuel

24010119130058

Leech labeling is a type of graph labeling. Let $G(V, E)$ with a set of vertices $V(G)$ and a set of edges $E(G)$, edge labeling $f: E(G) \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$ which induce a bijective function from the set of path P to the set of weight of a path $\{1, 2, 3, \dots\}$ is called a Leech labeling. Any graph that has Leech labeling is called a Leech graph. The weight of the path P in G is the sum of all the labels of the edges on P and is symbolized by $w(P)$. The number of paths P in graph G is notated with $t_p(G)$. Geodesic path P_g is the shortest path between two vertex and the number of geodesic paths P_g in G is notated by $t_{gp}(G)$. The weight of the geodesic path P_g in G is the sum of edge labels in the geodesic path P_g . Geodesic Leech labeling is an edge labeling $f: E(G) \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$ which induce a bijective function from geodesic path P_g to the set of weight of geodesic path $\{1, 2, 3, \dots, t_{gp}(G)\}$. Any graph that has geodesic Leech labeling is called a geodesic Leech graph. This paper discusses how to determine the number of paths for tree graphs, cycle graph, complete graph, some *unicyclic* graph, and some graph that has vertex disjoint cycle. In this paper also discusses Leech labeling for C_n with $3 \leq n \leq 6$ and graphs that have four vertex and four edges, show that complete graph K_4 and K_5 is not a Leech graph. Finally this paper also discusses how to determine the number of geodesic paths for cycle graph, complete graph, $K_n - e_1$ graph and $K_n - \{e_1, e_2\}$ graph as well as Leech geodesic labeling for C_3, C_4, K_n and $K_n - e_1$.

Keywords: Graph labeling, Leech labeling, Leech geodesic labeling, Leech graph, Leech geodesic graph