



PELABELAN *DIFFERENCE* PADA GRAF PERSAHABATAN, GRAF RODA, DAN GRAF TANGGA

CHINTIA DEWI LANINA



**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Pelabelan *Difference* pada Graf Persahabatan, Graf Roda, Graf Tangga adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir karya ilmiah ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2021

CHINTIA DEWI LANINA
NIM G54160016

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

CHINTIA DEWI LANINA. Pelabelan *Difference* pada Graf Persahabatan G_n , Graf Roda W_n , Graf Tangga L_n . Dibimbing oleh SISWANDI dan NUR ALIATININGTYAS.

Pelabelan *difference* pada suatu graf $G = (V(G), E(G))$ dengan order n adalah pelabelan pada graf G dengan label vertexnya adalah suatu fungsi injektif dengan $f: (V(G)) \rightarrow \{0,1,2,3, \dots\}$ dan label *edgenya* adalah suatu fungsi $f^*: (E(G)) \rightarrow N = \{1,2,3, \dots\}$ dengan ketentuan $f^*(uv) = |f(u) - f(v)|$ yang diperoleh dari nilai mutlak selisih antar label vertex. Dalam karya ilmiah ini ditunjukkan bahwa graf Persahabatan G_n , graf Roda W_n , graf Tangga L_n memiliki pelabelan *difference*.

Kata kunci : Graf Persahabatan G_n , Graf Roda W_n , Graf Tangga L_n , pelabelan *difference*

ABSTRACT

CHINTIA DEWI LANINA. *Difference* labeling of the Friendship Graph G_n , Wheel Graph W_n , Ladder Graph L_n . Supervised by SISWANDI and NUR ALIATININGTYAS.

Difference labeling on a graph $G = (V(G), E(G))$ with the order of n is a labeling on graph G where the vertex label is an injective function with $f: (V(G)) \rightarrow \{0,1,2,3, \dots\}$ and the edge label is a function $f^*: E(G) \rightarrow N = \{1,2,3, \dots\}$ provided that $f^*(uv) = |f(u) - f(v)|$ which is obtained from the absolute value of the difference vertex labels. This manuscript shows that the Friendship Graph G_n , Wheel Graph W_n , Ladder Graph L_n own the *difference* labeling.

Keywords : Friendship Graph G_n , Wheel Graph W_n , Ladder Graph L_n , *Difference* labeling



PELABELAN *DIFFERENCE* PADA GRAF PERSAHABATAN, GRAF RODA, DAN GRAF TANGGA

@Hak cipta milik IPB University

CHINTIA DEWI LANINA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains
pada
Departemen Matematika

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pelabelan *Difference* pada Graf Persahabatan, Graf Roda, dan Graf Tangga
Nama : Chintia Dewi Lanina
NIM : G54160016

Disetujui oleh



Digitally signed by:
Siswandi
[3773415C6F6CFF9]
Date: 16 Jul 2021 18:15:14 WIB
Verify at design.ipb.ac.id

Drs Siswandi, MSi
Dosen Pembimbing I



Dra Nur Aliatiningtyas, MSi
Dosen Pembimbing II

Diketahui oleh



Dr Ir Endar Hasafah Nugrahani, MS
Ketua Departemen

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, nikmat, pertolongan dan karunia-Nya serta sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Penyusunan karya ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga tercinta yaitu Ibu, Bapak, Adik (Friska) serta keluarga besar yang sudah memberikan do'a, dukungan, bimbingan, motivasi dan semangat kepada penulis.
2. Drs. Siswandi, M.Si. dan Dra. Nur Aliatiningtyas, M.Si. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, motivasi, saran, dan bantuannya selama penulisan skripsi ini.
3. Teduh Wulandari Mas'oed, M.Si. Selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, saran, dan motivasi kepada penulis.
4. Dosen dan staf Departemen Matematika FMIPA IPB atas semua ilmu dan bantuan yang diberikan kepada penulis.
5. Alma, Adam, Eka, Rima, Dian, Lela, Irma, Erni, Putri selaku teman terdekat yang memberikan motivasi, do'a dan dukungan serta teman berbagi keluh kesah selama perkuliahan.
6. M. Dwiky Ramadhani sebagai teman spesial yang selalu mendukung penulis kapanpun dan dimanapun berada.
7. Arinda, Gaby, Desi, Aufa, Alya, Putri sebagai teman dekat penulis sejak tahun 2012 yang memberikan motivasi, do'a, dan dukungan.
8. Agustina, Dhira, Gloria, Zanis, Jimy, Bagas, Dani, Eka, Amle, Anggi, Syifa sebagai teman dekat penulis sejak tahun 2015 yang memberikan keceriaan, dukungan, dan do'a.
9. Zelin dan Dhia sebagai teman dekat penulis selama PPKU yang sudah memberikan motivasi, dukungan, dan do'a.
10. Teman Matematika IPB 53 yang selalu memberikan keceriaan, dukungan, dan do'a.
11. Seluruh pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan khususnya matematika dan menjadi inspirasi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Bogor, Juli 2021

Chintia Dewi Lanina



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	1
LANDASAN TEORI.....	2
Teori Graf	2
Pelabelan Graf	8
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
Teorema 1	10
Teorema 2.....	18
Teorema 3.....	37
SIMPULAN DAN SARAN	61
Simpulan.....	61
Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
RIWAYAT HIDUP.....	63

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Graf G_1	2
Gambar 2 Graf $A = (V,E)$	3
Gambar 3 hasil kali cartesius Graf $G_2 \times G_3$	4
Gambar 4 Cycle.....	4
Gambar 5 (a) Graf Terhubung (b) Graf Tak Terhubung	5
Gambar 6 Graf G dengan <i>common weight decomposition</i>	6
Gambar 7 Graf <i>Path</i> P_5	7
Gambar 8 Graf Persahabatan G_3	7
Gambar 9 Graf Roda W_5	8
Gambar 10 Graf Tangga L_7	8
Gambar 11 contoh/ilustrasi pelabelan difference pada Graf Roda W_5	9
Gambar 12 Graf Persahabatan G_3	12
Gambar 13 Graf Persahabatan G_3	13
Gambar 14 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Persahabatan G_3	13
Gambar 15 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Persahabatan G_3	15
Gambar 16 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Persahabatan G_4	16
Gambar 17 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Persahabatan G_5	18
Gambar 18 Graf Roda W_5	21
Gambar 19 Graf Roda W_5	22
Gambar 20 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_5	22
Gambar 21 Graf Roda W_6	25
Gambar 22 Graf Roda W_6	26
Gambar 23 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_6	26
Gambar 24 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_5	28
Gambar 25 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_7	30
Gambar 26 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_9	31
Gambar 27 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_6	33
Gambar 28 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_8	35
Gambar 29 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Roda W_{10}	37
Gambar 30 Graf Tangga L_8	41
Gambar 31 Graf Tangga L_8	42
Gambar 32 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_8	43
Gambar 33 Graf Tangga L_9	46
Gambar 34 Graf Tangga L_9	47
Gambar 35 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_9	48
Gambar 36 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_4	50
Gambar 37 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_6	51
Gambar 38 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_8	53
Gambar 39 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_{10}	55
Gambar 40 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_5	57
Gambar 41 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_7	58
Gambar 42 Pelabelan <i>Difference</i> pada Graf Tangga L_9	60

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.