



**NILAI KETAKTERATURAN JARAK PADA GRAF  
MATAHARI DALAM MENGASAH  
KETERAMPILAN BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Rizky Titie Riddiyani**

**NIM 110210101029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**



**NILAI KETAKTERATURAN JARAK PADA GRAF  
MATAHARI DALAM MENGASAH  
KETERAMPILAN BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar

Sarjana Pendidikan

Oleh

**Rizky Titie Riddiyani**

**NIM 110210101029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang, serta sholawat atas Nabi Muhammad SAW, kupersembahkan sebuah kebahagiaan dalam perjalanan hidupku teriring rasa terima kasihku yang terdalam kepada:

1. Orang tuaku tercinta dan terkasih :Ayahanda Abdul Hamid dan Ibunda Ulyawati serta Adikku Mivida Novi Soviona, yang senantiasa mengalirkan rasa cinta dan kasih sayangnya serta cucuran keringat dan doa yang tiada pernah putus yang selalu mengiringiku dalam meraih cita-cita;
2. Keluarga besarku: Mbah Suhadi, Mbah Mulin, Om Zainal Ahson dan Tante Eliana, yang senantiasa memberikan semangat untuk terus menggapai impian;
3. Prof. Drs. Slamin, M. Comp.Sc., Ph.D. dan Prof. Drs. Dafik, M. Sc.,Ph.D. selaku pembimbing skripsi (yang sangat kuhormati) yang dengan sabar telah memberikan ilmu dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Teman-teman angkatan 2011 FKIP Matematika: Didin, Marlia, Shofia, Ayu, Wuria, Rini, Inge, Dina, Lila, Eka, Sekar, Rhofy dan semuanya yang senantiasa membantuku dan menorehkan sebuah pengalaman indah yang tak terlupakan;
5. Teman seperjuangan dalam penelitian ini, Masyita Dini Islami yang telah bekerja bersama-sama dan banyak berbagi ilmu selama melakukan penelitian;
6. Teman-teman pejuang graf: Mbak Tanti, Ridho, Husnul, Agnes, Sindy, Enin, dan pencinta graf lainnya yang selalu berbagi suka dan duka untuk menemukan rumus dan selalu memberikan dukungan untuk terus semangat;
7. Teman-teman kos 71: Adik Rani, Dian, Lufi, Kiptiyah, Vivin, Ana, Lailul, Ovi, Shinta, Rida, Mbak Iir, Rega, Fitri, dan Lyndha yang membuatku mengerti akan persahabatan, persaudaraan, dan kekeluargaan.
8. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## MOTTO

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اسْتَعِيْنُوْا بِالصَّبْرِ وَالصَّلٰوةِ اِنَّ اللّٰهَ مَعَ  
الصّٰبِرِيْنَ ﴿١٥٣﴾

Artinya : "Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan Shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"  
(QS. Al-Baqarah: 153)

"Sesuatu mungkin mau mendatangi mereka yang mau menunggu, namun hanya didapatkan oleh mereka yang semangat mengejarnya."  
(Abraham Lincoln)

"If destiny is a point and effort is a line, then life is a graph.  
So learn graph theory to have wonderful life."  
(Slamin)

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Titie Riddiyani

NIM : 110210101029

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: Nilai Ke-takteraturan Jarak pada Graf Matahari dalam Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Februari 2015

Yang menyatakan,

Rizky Titie Riddiyani

NIM. 110210101029

# **SKRIPSI**

## **NILAI KETAKTERATURAN JARAK PADA GRAF MATAHARI DALAM MENGASAH KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

Oleh

**Rizky Titie Riddiyani**

**NIM 110210101029**

Dosen Pembimbing 1 : Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing 2 : Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

## HALAMAN PENGAJUAN

# NILAI KETAKTERATURAN JARAK PADA GRAF MATAHARI DALAM MENGASAH KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

## SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama : Rizky Titie Riddiyani  
NIM : 110210101029  
Tempat dan Tanggal Lahir : Lamongan, 25 Juli 1993  
Jurusan / Program Studi : Pendidikan MIPA / P. Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Drs. Slamun, M.Comp.Sc., Ph.D.  
NIP. 19670420 199201 1 001

Prof. Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D.  
NIP. 19680802 199303 1 004

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul Nilai Ketakteraturan Jarak pada Graf Matahari dalam Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan pada:

Hari : Senin

Tanggal : 2 Februari 2015

Tempat : Gedung 3 FKIP UNEJ

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Susi Setiawani, S. Si., M.Sc.  
NIP.19700307 199512 2 001

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.  
NIP.19680802 199303 1 004

Anggota I,

Anggota 2,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc., Ph.D.  
NIP.19670420 199201 1 001

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19820529 200912 1 003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd  
NIP. 19540501 198303 1 005

## RINGKASAN

**Nilai Ketakteraturan Jarak pada Graf Matahari dalam Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi;** Rizky Titie Riddiyani, 110210101029; 2015: 75 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Teori graf adalah salah satu kajian dalam matematika diskrit. Teori graf banyak digunakan sebagai alat bantu untuk menggambarkan atau menyatakan suatu persoalan agar lebih mudah dimengerti dan diselesaikan. Pelabelan graf merupakan salah satu topik dalam teori graf. Terdapat berbagai jenis pelabelan graf, salah satunya adalah pelabelan jarak tidak teratur. Pelabelan jarak tidak teratur dari graf  $G$  dengan  $V$  merupakan titik-titik dari graf  $G$  adalah sebuah pemetaan  $\lambda : V \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$  sehingga bobot yang dihitung pada titik-titik adalah berbeda. Bobot dari sebuah titik  $x$  di  $G$  didefinisikan sebagai penjumlahan dari semua label titik-titik yang bertetangga ke  $x$  (jarak 1 dari  $x$ ). Nilai ketakteraturan jarak (*distance irregularity strength*) dari graf  $G$  yang dinotasikan dengan  $dis(G)$  adalah nilai minimum dari label  $k$  yang terbesar.

Graf matahari yang dinotasikan dengan  $M_n$  adalah sebuah graf yang dibentuk dari graf siklus (cycle) dengan  $n$  titik pada siklus ( $C_n$ ) dan pada setiap titiknya terdapat bandul sedemikian hingga jika  $v_i$  adalah titik ke- $i$  dari  $C_n$  dan  $u_i$  adalah titik pada bandul ke- $i$ , maka  $v_i u_i$  adalah sisi pada bandul ke- $i$  untuk setiap  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ . Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deduktif aksiomatik yaitu dengan menerapkan lemma yang telah ada yakni Lemma 1. Lemma tersebut digunakan untuk menentukan nilai batas bawah dari  $dis$  pada graf matahari. Apabila hasil investigasi pada pelabelan ini terbukti dapat digunakan dan berpola, maka dapat dicari pola dan perumusan pelabelan jarak tidak teratur pada graf matahari dengan menggunakan metode pendeteksian pola (*pattern recognition*).

Tidak hanya itu, penelitian ini juga mengkaitkan proses pelabelan jarak

tidak teratur pada graf matahari dalam mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi yakni dimulai dengan mengamati atau mengingat definisi, lemma, dan teorema dari hasil penelitian sebelumnya, memahami definisi, lemma, dan teorema dalam pelabelan jarak tidak teratur, menerapkan definisi dan lemma pada graf matahari, menganalisis pola pelabelan, mengevaluasi pola pelabelan untuk menentukan rumus fungsi, dan mengkreasi rumus umum fungsi titik dan fungsi bobot titik serta menciptakan teorema dan membuktikannya. Teorema baru yang dihasilkan dalam pelabelan jarak tidak teratur pada graf matahari adalah sebagai berikut:

1. **Teorema 4.1.1** *Misalkan  $M_n$  adalah graf matahari tunggal, maka nilai ketakteraturan jarak (*dis*) dari  $M_n$  adalah  $n$  untuk  $n \geq 3$ ;*
2. **Teorema 4.2.1** *Misalkan  $sM_n$  adalah gabungan graf matahari isomorfis, maka nilai ketakteraturan jarak (*dis*) dari  $sM_n$  adalah  $sn$  untuk  $s \geq 2$  dan  $n \geq 3$ ;*
3. **Teorema 4.3.1** *Misalkan  $M_m \cup M_n$  adalah gabungan graf matahari non-isomorfis, maka nilai ketakteraturan jarak (*dis*) dari  $M_m \cup M_n$  adalah  $m+n$  untuk  $m < n$ ,  $n = m + 1$  dan  $m \geq 3$ ;*
4. **Teorema 4.4.1** *Misalkan  $Amal(M_n, v, r)$  adalah amalgamasi dari graf matahari, maka nilai ketakteraturan jarak (*dis*) dari  $Amal(M_n, v, r)$  adalah  $r(n-1)$  untuk  $n \geq 5$  dan  $2 \leq r \leq n-2$ ;*
5. **Teorema 4.5.1** *Misalkan  $Shack(M_n, v, 3)$  adalah shackle dari graf matahari, maka nilai ketakteraturan jarak (*dis*) dari  $Shack(M_n, v, 3)$  adalah  $3n-4$  untuk  $n \geq 5$  dan  $r = 3$ .*

Dari kajian diatas ada beberapa batasan  $s$ ,  $m$ ,  $n$ , dan  $r$  yang belum ditemukan sehingga diberikan saran, antara lain:

1. *Pelabelan jarak tidak teratur pada gabungan graf matahari non-isomorfis  $\bigcup_{i=1}^s M_{n_i}$  untuk  $s > 2$  dan  $n \geq 3$ ;*
2. *Pelabelan jarak tidak teratur pada amalgamasi graf matahari  $Amal(M_n, v, r)$  untuk  $n \geq 3$  dan  $r > n-2$ ;*
3. *Pelabelan jarak tidak teratur pada shackle graf matahari  $Shack(M_n, v, r)$  untuk  $n \geq 3$  dan  $r > 3$ .*

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Nilai Ketakteraturan Jarak pada Graf Matahari dalam Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Ketua Laboratorium Komputer Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
5. Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I dan Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen dan Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Selain itu, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Februari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL . . . . .	i
HALAMAN PERSEMBAHAN . . . . .	ii
HALAMAN MOTTO . . . . .	iii
HALAMAN PERNYATAAN . . . . .	iv
HALAMAN PENGAJUAN . . . . .	vi
HALAMAN PENGESAHAN . . . . .	vii
RINGKASAN . . . . .	viii
PRAKATA . . . . .	x
DAFTAR ISI . . . . .	xii
DAFTAR GAMBAR . . . . .	xiv
DAFTAR LAMBANG . . . . .	xv
<b>1 PENDAHULUAN . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Batasan Masalah . . . . .	4
1.4 Tujuan Penelitian . . . . .	4
1.5 Manfaat Penelitian . . . . .	5
<b>2 TINJAUAN PUSTAKA . . . . .</b>	<b>6</b>
2.1 Terminologi Dasar Graf . . . . .	6
2.2 Graf Khusus . . . . .	8
2.3 Gabungan Graf Matahari . . . . .	11
2.4 Amalgamasi dan Shackle . . . . .	16
2.5 Aplikasi Graf . . . . .	19
2.6 Fungsi . . . . .	25
2.7 Teorema, Lemma, Corollary, dan Open Problem . . . . .	25
2.8 Pelabelan Graf . . . . .	26
2.9 Pelabelan Jarak Tidak Teratur . . . . .	26
2.9.1 Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf-graf Khusus . . . . .	30
2.9.2 Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Matahari . . . . .	33

2.10	<b>Berpikir Tingkat Tinggi</b> . . . . .	33
2.10.1	Definisi Berpikir Tingkat Tinggi . . . . .	33
2.10.2	Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pelabelan Jarak Tidak Teratur	36
<b>3</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> . . . . .	<b>38</b>
3.1	Metode Penelitian . . . . .	38
3.2	Definisi Operasional . . . . .	38
3.3	Teknik Penelitian . . . . .	40
3.4	Observasi . . . . .	42
<b>4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> . . . . .	<b>46</b>
4.1	Nilai Ketakteraturan Jarak ( <i>dis</i> ) pada Graf Matahari Tunggal . . . . .	46
4.2	Nilai Ketakteraturan Jarak ( <i>dis</i> ) pada Gabungan Graf Matahari Isomorfis . . . . .	48
4.3	Nilai Ketakteraturan Jarak ( <i>dis</i> ) pada Gabungan Graf Matahari Non-Isomorfis . . . . .	50
4.4	Nilai Ketakteraturan Jarak ( <i>dis</i> ) pada Amalgamasi Graf Matahari . . . . .	54
4.5	Nilai Ketakteraturan Jarak ( <i>dis</i> ) pada Shackle Graf Matahari . . . . .	59
4.6	Kaitan Pelabelan Jarak Tidak teratur pada Graf Matahari dalam Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi .	61
4.7	Pembahasan . . . . .	67
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> . . . . .	<b>72</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	72
5.2	Saran . . . . .	73
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> . . . . .	<b>74</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Contoh graf secara umum . . . . .	7
2.2 Contoh graf reguler dan non-reguler . . . . .	7
2.3 Contoh graf dengan <i>girth</i> 3 dan diameter 2 . . . . .	8
2.4 Graf berhingga dan graf tak berhingga . . . . .	8
2.5 Graf Lengkap $K_6$ . . . . .	9
2.6 Graf Siklus $C_4, C_5, C_6$ . . . . .	9
2.7 Graf Roda $W_8$ . . . . .	10
2.8 Graf Prisma $D_3$ . . . . .	10
2.9 Graf Matahari $M_5$ . . . . .	11
2.10 Graf isomorfis . . . . .	12
2.11 Gabungan Graf Matahari . . . . .	13
2.12 Gabungan Graf Matahari Isomorfis . . . . .	14
2.13 Gabungan Graf Matahari Non-isomorfis $M_3 \cup M_4 \cup M_5$ . . . . .	15
2.14 Gabungan Dua Graf Matahari Non-isomorfis $M_5 \cup M_6$ . . . . .	16
2.15 Contoh Operasi Amalgamasi . . . . .	17
2.16 Amalgamasi dari Graf Matahari dengan $n = 4$ dan $r = 4$ atau $Amal(M_4, v, 4)$ . . . . .	18
2.17 Shackle dari Graf Matahari dengan $n = 5$ dan $r = 3$ atau $Shack-$ $(M_5, v, 3)$ . . . . .	19
2.18 Ilustrasi video $X$ di- <i>upload</i> ke server $A$ . . . . .	21
2.19 Ilustrasi server $A$ menduplikasi video $X$ ke seluruh server . . . . .	22
2.20 Ilustrasi apabila pada daerah E, Video X tidak boleh beredar . . . . .	22
2.21 Server $B$ sebagai server pusat . . . . .	23
2.22 Youtube memberhentikan setiap log yang masuk pada server pusat . . . . .	24
2.23 Server pusat menerima data yang sempat tersendat dari server lain . . . . .	24
2.24 (a) Pelabelan Titik, (b) Pelabelan Sisi, (c) Pelabelan Total . . . . .	26
2.25 Pelabelan Total Titik Irregular pada Graf Matahari $M_7$ . . . . .	27
2.26 Pelabelan Jarak Ajaib pada Graf Roda $W_4$ . . . . .	28
2.27 Pelabelan Jarak Anti Ajaib pada Graf Prisma $D_3$ . . . . .	29

2.28	Graf Complete Bipartite $K_{3,2}$ . . . . .	29
2.29	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Lengkap $K_6$ . . . . .	31
2.30	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Lintasan $P_4$ , dan $P_6$ . . . . .	31
2.31	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Siklus $C_5$ dan $C_8$ . . . . .	32
2.32	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Roda $W_8$ . . . . .	32
2.33	Taksonomi Bloom Sebelum Direvisi . . . . .	34
2.34	Taksonomi Bloom Revisi . . . . .	35
3.1	Graf Matahari $M_5$ . . . . .	39
3.2	Prosedur Penelitian . . . . .	41
3.3	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Matahari $M_3$ dan $M_5$ pada Observasi pertama . . . . .	43
3.4	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Matahari $M_3$ dan $M_5$ pada Observasi kedua . . . . .	43
3.5	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Gabungan Graf Matahari $3M_5$ pada Observasi pertama . . . . .	44
3.6	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Gabungan Graf Matahari $3M_5$ pada Observasi kedua . . . . .	45
4.1	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Graf Matahari $M_6$ . . . . .	48
4.2	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Gabungan Graf Matahari Iso- morfis $5M_5$ . . . . .	51
4.3	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Gabungan Graf Matahari Non-isomorfis $M_5 \cup M_6$ . . . . .	54
4.4	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Amalgamasi Graf Matahari $Amal(M_5, v, 3)$ . . . . .	58
4.5	Pelabelan Jarak Tidak Teratur pada Shackle Graf Matahari $Shack-$ $(M_5, v, 3)$ . . . . .	62

## DAFTAR LAMBANG

$G$	= Graf $G$
$G(V, E)$	= Sebarang graf tak berarah dengan $V$ adalah himpunan tak kosong dari semua titik dan $E$ adalah himpunan sisi
$v_n$	= Titik ke- $n$ pada suatu graf
$e_n$	= Sisi ke- $n$ dari suatu graf
$V(G)$	= Himpunan titik pada graf $G$ dan disebut sebagai <i>order</i>
$E(G)$	= Himpunan sisi pada graf $G$ dan disebut sebagai <i>size</i>
$U_n$	= Suku ke- $n$ barisan aritmetika
$dis$	= <i>Distance Irregularity Strength</i> atau nilai minimum dari label $k$ yang terbesar
$\delta$	= Derajat minimum suatu graf
$\Delta$	= Derajat maksimum suatu graf
$M_n$	= Lambang untuk graf Matahari
$sM_n$	= Lambang untuk gabungan graf Matahari Isomorfis
$v_i$	= Titik ke- $i$ pada siklus $M_n$
$u_i$	= Titik ke- $i$ pada bandul $M_n$
$v_i^k$	= Titik ke- $i$ dalam komponen ke- $k$ pada siklus gabungan graf matahari
$u_i^k$	= Titik ke- $i$ dalam komponen ke- $k$ pada bandul gabungan graf matahari
$\lambda(v_i)$	= Label titik ke- $i$ pada siklus dari graf $M_n$
$\lambda(u_i)$	= Label titik ke- $i$ pada bandul dari graf $M_n$
$W_t(v_i)$	= Label bobot titik ke- $i$ pada siklus dari graf $M_n$
$W_t(u_i)$	= Label bobot titik ke- $i$ pada bandul dari graf $M_n$
$\lambda(v_i^k)$	= Label titik ke- $i$ dalam komponen ke- $k$ pada siklus dari gabungan graf matahari
$\lambda(u_i^k)$	= Label titik ke- $i$ dalam komponen ke- $k$ pada bandul dari gabungan graf matahari
$W_t(v_i^k)$	= Label bobot titik ke- $i$ dalam komponen ke- $k$ pada siklus dari gabungan graf matahari
$W_t(u_i^k)$	= Label bobot titik ke- $i$ dalam komponen ke- $k$ pada bandul dari gabungan graf matahari