

NOWHERE-ZERO 3-FLOW PADA PERKALIAN
CIRCUIT TREE DENGAN LINTASAN

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA



OLEH :

YULIA RESTI FAUZI

BP. 0810432033

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

2012

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .	.1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	.2
1.3 Pembatasan Masalah . . . . .	.2
1.4 Tujuan . . . . .	.2
1.5 Sistematika Penulisan . . . . .	.3
LANDASAN TEORI	4
2.1 Definisi dan Terminologi dalam Teori Graf . . . . .	.4
2.2 Perkalian Graf . . . . .	.8
2.3 Nowhere-Zero k -Flow . . . . .	.10
NOWHERE-ZERO 3-FLOW PADA PERKALIAN CIR- CUIT TREE DENGAN LINTASAN	16

KESIMPULAN DAN SARAN	27
4.1 Kesimpulan . . . . .	.27
4.2 Saran . . . . .	.27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR GAMBAR

2.1	(a) Graf P_2 , (b) graf P_3 . . . . .	.5
2.2	(a) Graf G , (b) Subgraf dari graf G , (c) Subgraf yang diinduksi dari graf G . . . . .	.6
2.3	(a) Graf terhubung, (b) graf tidak terhubung . . . . .	.6
2.4	Graf bipartit . . . . .	.6
2.5	(a) Sirkuit ganjil, (b) Sirkuit genap . . . . .	.7
2.6	Graf terhubung dan block-blocknya . . . . .	.7
2.7	Graf G adalah circuit tree . . . . .	.8
2.8	(a) Graf G dan P_3 , (b) graf $G \times P_3$ . . . . .	.9
2.9	(a) Tiga G -layer dari graf $G \times P_3$, (b) tujuh P_3 -layer dari graf $G \times P_3$ . . . . .	.9
2.10	(a) G merupakan suatu 3-flow, (b) G merupakan suatu nowhere- zero 3-flow . . . . .	.11
2.11	Penggantian nilai flow di G yang merupakan nowhere-zero 3-flow	12
2.12	Graf yang merupakan nowhere-zero 2-flow . . . . .	.13
2.13	Graf kubik yang merupakan nowhere-zero 3-flow adalah graf bipartit . . . . .	.14
3.1	Graf G adalah sirkuit genap dan H adalah lintasan P_3 . . . . .	.18
3.2	Perkalian sirkuit genap dengan lintasan P_3 . . . . .	.19

3.3	Perkalian sirkuit genap dengan lintasan P_3 yang merupakan nowhere-zero 3-flow . . . . .	.23	
3.4	Circuit tree yang terdiri dari dua sirkuit genap dan lintasan P_3		25
3.5	Perkalian circuit tree yang terdiri dari dua sirkuit genap dengan lintasan . . . . .	.25	
3.6	Perkalian circuit tree yang terdiri dari dua sirkuit genap dengan lintasan yang merupakan nowhere-zero 3-flow . . . . .	.26	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu topik yang dipelajari dalam teori graf adalah nowhere-zero k -flow dengan $k > 1$, dimana k adalah bilangan bulat. Topik mengenai nowhere-zero k -flow merupakan topik yang sangat luas dalam perkembangan teori graf. Konsep nowhere-zero k -flow diperkenalkan oleh W. T. Tutte pada tahun 1954. Tutte membuktikan bahwa terdapat suatu hubungan antara k -flow dan Z_k -flow, yaitu dengan menunjukkan bahwa suatu graf G merupakan suatu nowhere-zero k -flow jika dan hanya jika G merupakan suatu nowhere-zero Z_k -flow.

Dalam kajian ini, kajian nowhere-zero k -flow dibatasi untuk $k = 3$. Pada tahun 1972, Tutte [1] mengemukakan konjektur bahwa setiap graf 2-edge-connected yang tidak memuat 3-edge cut merupakan suatu nowhere-zero 3-flow. Pada tahun 1976, Tutte [1] mengemukakan konjektur bahwa setiap graf 4-edge-connected merupakan suatu nowhere-zero 3-flow, yang sering disebut dengan "konjektur 3-flow Tutte".

Dalam [5] dinyatakan bahwa kajian mengenai nowhere-zero 3-flow juga dilakukan oleh Imrich dan Skrekovski pada paper yang berjudul A Theorem on Integer Flows on Cartesian Product of Graphs, dimana Imrich dan Skrekovski membuktikan bahwa jika dua graf G dan H adalah graf bipartit maka $G \times H$

merupakan suatu nowhere-zero 3-flow.

Dari paparan di atas, dapat dilihat bahwa konjektur 3-flow Tutte merupakan suatu kajian yang menarik untuk dikaji. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengkaji nowhere-zero 3-flow pada graf yang berasal dari perkalian circuit tree dengan lintasan.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah bagaimana eksistensi nowhere-zero 3-flow pada perkalian circuit tree dengan lintasan.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penulisan ini terarah, maka penulis hanya memfokuskan untuk membahas tentang eksistensi nowhere-zero 3-flow pada perkalian circuit tree yang terdiri dari dua sirkuit genap dengan lintasan.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan penulisan ini adalah untuk mengkaji eksistensi nowhere-zero 3-flow pada perkalian circuit tree yang terdiri dari dua sirkuit genap dengan lintasan.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi empat bab. Bab I berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan. Pada Bab II dijelaskan mengenai definisi dan terminologi dalam teori graf, konsep tentang perkalian graf, dan konsep tentang nowhere-zero k -flow. Bab III memuat pembahasan mengenai eksistensi nowhere-zero 3-flow pada perkalian circuit tree yang terdiri dari dua sirkuit genap dengan lintasan. Kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan terdapat pada Bab IV.

