

**HUBUNGAN ANTARA ALJABAR- $C^*$   $\mathcal{A}$  YANG BERKAITAN  
DENGAN KOLEKSI KATA-KATA TAK BERDEKORASI  $W$   
PADA GRAF- $K$**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi syarat gelar sarjana matematika pada  
program studi matematika



**Disusun oleh:  
MUHAMMAD NUR HIDAYAT TAUFIQURRAHMAN  
NIM 1603638**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG**

**2020**

# Hubungan Antara Aljabar- $C^*$ $\mathcal{A}$ yang Berkaitan dengan Koleksi Kata-kata Tak Berdekorasi $W$ pada Graf- $k$

Oleh  
Muhammad Nur Hidayat Taufiqurrahman

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Muhammad Nur Hidayat Taufiqurrahman 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

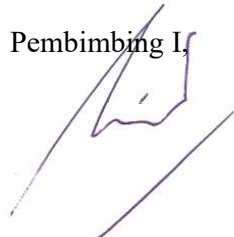
**HALAMAN PENGESAHAN**

MUHAMMAD NUR HIDAYAT TAUFIQURRAHMAN

HUBUNGAN ANTARA ALJABAR- $C^*$   $\mathcal{A}$  YANG BERKAITAN DENGAN  
KOLEKSI KATA-KATA TAK BERDEKORASI  $W$  PADA GRAF- $K$

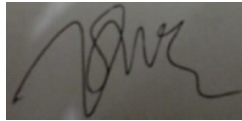
disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



**Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si.**  
NIP. 196901191993031001

Pembimbing II,



**Dr. Sumanang Muhtar Gozali, M.Si.**  
NIP. 197411242005011001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika,



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.**  
NIP. 196401171992021001

## ABSTRAK

Isi skripsi ini membahas tentang hubungan antara aljabar- $C^*$  yang berkaitan  $\mathcal{A}$  dengan koleksi kata-kata tak berdekorasi  $W$ . Koleksi kata-kata tak berdekorasi  $W$  dipandang sebagai representasi- $*$  dari  $W$ . Selanjutnya dibahas juga mengenai aljabar- $C^*$  yang berkaitan  $\mathcal{A}$  yang dibangun oleh  $\{s_{\lambda,s(\lambda)}\}$  dan dipandang sebagai representasi  $-*$  dari  $\mathcal{A}$ , serta dikonstruksi suatu pemetaan  $s_{\lambda} \mapsto s_{\lambda,s(\lambda)}$  yang bersifat isomorfisma.

**Kata kunci :** aljabar- $C^*$ , kata-kata (words), tak berdekorasi, representasi- $*$ .

## ABSTRACT

*This thesis discusses the relation of associated  $C^*$ -algebra  $\mathcal{A}$  with a collection of undecorated words  $W$ . Collection of the undecorated words  $W$  can be seen as  $*$ -representation of  $W$ . Furthermore, this thesis discusses associated  $C^*$ -algebra  $\mathcal{A}$  generated by  $\{s_{\lambda, s(\lambda)}\}$  and seen as  $*$ -representation of  $\mathcal{A}$ , also given a construction of mapping  $s_{\lambda} \mapsto s_{\lambda, s(\lambda)}$  that satisfied isomorphism property.*

**Keywords :**  $C^*$ -algebra, words, undecorated,  $*$ -representation.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2 Tujuan Penelitian . . . . .	1
1.3 Rumusan Masalah . . . . .	1
1.4 Manfaat Penelitian . . . . .	2
1.5 Sistematika Penulisan . . . . .	2
<b>II KAJIAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
2.1 Monoid . . . . .	3
2.2 Aljabar $C^*$ . . . . .	4
2.3 Graf Berarah . . . . .	7
2.4 Aljabar- $C^*$ dari Graf Berarah . . . . .	8
<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>13</b>
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>14</b>
4.1 Kata-kata Tak Berdekorasi . . . . .	14
4.2 Kategori . . . . .	16
4.3 Graf-k . . . . .	18
4.4 Aljabar- $C^*$ $\mathcal{A}$ . . . . .	21

4.5	Aljabar- $C^*$ $\mathcal{A}$ Sebagai Representasi-*	22
4.6	Hubungan antara Aljabar- $C^*$ yang Berkaitan $\mathcal{A}$ dengan Koleksi Kata-kata tak Berdekorasi $W$	22
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>24</b>
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>25</b>
	<b>DAFTAR RIWAYAT</b>	<b>26</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Graf Berarah . . . . .	7
Gambar 2.2	Graf Berarah . . . . .	8
Gambar 2.3	Graf Berarah . . . . .	8
Gambar 2.4	Graf Berarah . . . . .	8
Gambar 4.1	Kerangka-1 . . . . .	18
Gambar 4.2	Graf- $k$ Bukan Graf- $k$ Baris Berhingga . . . . .	19
Gambar 4.3	Graf $W$ . . . . .	20



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bartle, R. G., dan Sherbert, D. E. (2000). *Introduction To Real Analysis (3rd Edition)*. New York : John Wiley dan Sons. Inc.
- [2] Rosjanuardi, R. (2017). *Aljabar Kumjian-Pask dari Graf-k Baris Berhingga dan Perluasannya*(Cetakan Pertama). Bandung: Alqaprint Jatinangor.
- [3] Kumjian, A., dan Pask. D. (1999). *Higher Rank Graph C\*-Algebras*. New York: New York Journal of Mathematics.
- [4] Robertson, G., dan Steger, T. (1991). *Affine Buildings, Tiling System and Higher Rank Cuntz-Krieger Algebras*. J. Reine Angew. Math.
- [5] Hungerford, T. W. (2000). *Graduate Texts in Mathematics*. USA. Departemen Matematika Universitas Cleveland.
- [6] Ikhwanudin, T. (2017). *Aljabar-C\* dan Keunikan Norm C*. PPPPTK TK dan PLB.
- [7] Raeburn, I. (2005). *Graph Algebras*. American Mathematical Society.
- [8] Batkunde, H., dan Persulesy, E.R. (2012). *aljabar-C\* dan Sifatnya*. Jurnal Ba-rekeng.