

KAJIAN SEMIPRIMA PADA ALJABAR LINTASAN

SKRIPSI



**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SYEKH NURJATI CIREBON
2022 M / 1443 H**

KAJIAN SEMIPRIMA PADA ALJABAR LINTASAN

SKRIPSI



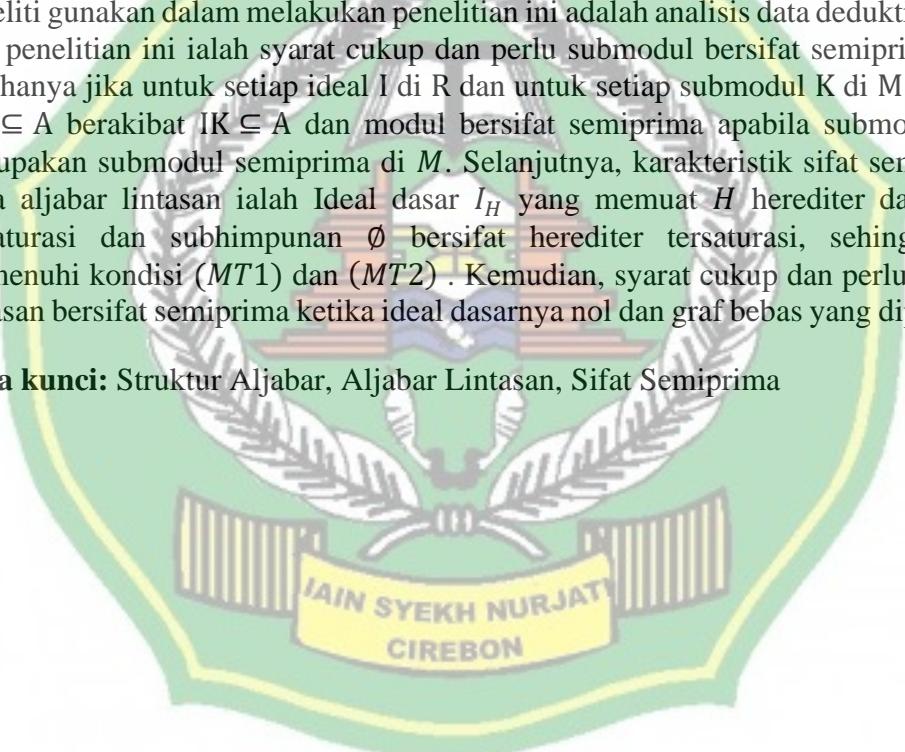
KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SYEKH NURJATICIREBON
2022 M / 1443 H

ABSTRAK

KAJIAN SEMIPRIMA PADA ALJABAR LINTASAN

Aljabar lintasan RQ dikonstruksi dari semigrup gelanggang yang merupakan aljabar asosiatif dan bebas. Aljabar lintasan ini merupakan sub aljabar dari aljabar lintasan leavitt yang elemennya dibentuk dari lintasan yang memuat garis nyata. Aljabar lintasan memiliki beberapa sifat yang sama dengan aljabar lintasan Leavitt yakni K-aljabar sosiatif dan bertingkat tetapi tidak dengan sifat semiprimanya. Penelitian ini berfokus pada sifat semiprima yang ada pada aljabar lintasan dan sifat semiprima pada submodul dan modul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat semiprima pada aljabar lintasan dan melengkapi penelitian terdahulu. Selanjutnya, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan jenis study literatur. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni editing, organizing, dan temuan hasil terdahulu. Analisis data yang peneliti gunakan dalam melakukan penelitian ini adalah analisis data deduktif. Hasil dari penelitian ini ialah syarat cukup dan perlu submodul bersifat semiprima jika dan hanya jika untuk setiap ideal I di R dan untuk setiap submodul K di M dengan $I^2K \subseteq A$ berakibat $IK \subseteq A$ dan modul bersifat semiprima apabila submodul nol merupakan submodul semiprima di M . Selanjutnya, karakteristik sifat semiprima pada aljabar lintasan ialah Ideal dasar I_H yang memuat H herediter dan tidak tersaturasi dan subhimpunan \emptyset bersifat herediter tersaturasi, sehingga Q^0 memenuhi kondisi $(MT1)$ dan $(MT2)$. Kemudian, syarat cukup dan perlu aljabar lintasan bersifat semiprima ketika ideal dasarnya nol dan graf bebas yang diperluas.

Kata kunci: Struktur Aljabar, Aljabar Lintasan, Sifat Semiprima



ABSTRACT
SEMI PRIME STUDY OF PATH ALGEBRA

The RQ path algebra is constructed from a ring semigroup which is an associative and independent algebra. This path algebra is a sub algebra of Leavitt path algebra whose elements are formed from paths containing real lines. Path algebra has some of the same properties as Leavitt path algebra, namely K-sociative and multilevel algebra but not with semiprime properties. This research focuses on semiprime properties in path algebra and semiprime properties in submodules and modules. The purpose of this study is to determine the nature of semiprimes in path algebra and to complement previous research. Furthermore, this study uses a qualitative descriptive approach with the type of literature study. Data collection techniques used are editing, organizing, and the findings of previous results. The data analysis that the researcher uses in conducting this research is deductive data analysis. The results of study are sufficient and necessary conditions for submodule to be semiprime if and only if for every ideal I in R and for each submodule K in M with $I^2K \subseteq A$ resulting in $IK \subseteq A$ and the module being semiprime if the submodule zero is a semiprime submodule in M . Furthermore, the characteristics of semiprime properties in path algebra are basic ideals I_H containing H hereditary and unsaturated, and the subset \emptyset hereditary and saturated, so that Q^0 satisfies (MT1) and (MT2) conditions. Then the sufficient and necessary condition for semiprime path algebra are when base ideal is zero and the independent graph is extended.

Keywords: Structure Algebra, Path Algebra, Semiprime Properties

LEMBAR PERSETUJUAN
KAJIAN SEMIPRIMA PADA ALJABAR LINTASAN



Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P. M. S."

Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si
NIP. 19811030 201101 1 004

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to read "H. N. S."

Herlinda Nur'afwa Sofhya, M.Si
NIP. 19930415 201903 2 007

NOTA DINAS

Kepada:

Yth. Ketua Jurusan Tadris Matematika

IAIN Syekh Nurjati Cirebon

di

Cirebon

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi terhadap penulisan skripsi

Nama : Enok Surtika

NIM : 1808105018

Judul : Kajian Semiprima Pada Aljabar Lintasan

Kami bersepakat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan untuk dimunaqosahkan. Atas pertimbangan dan kebijakannya, kami haturkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Cirebon, September

2022

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si
NIP. 19811030 201101 1 004

Herlinda Nur'afwa Sofhya, M.Si
NIP. 19930415 201903 2 007

PERNYATAAN KEASLIAN

Bismillahirrahmaanirrahiim

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Enok Surtika

NIM : 1808105018

Fakultas / Jurusan : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Tadris Matematika

Judul : Kajian Senuprima Pada Aljabar Lintasan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya penulis yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) di IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Semua sumber yang penulis gunakan dalam penulisan skripsi ini telah dicantumkan sesuai ketentuan atau pedoman karya tulis ilmiah.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini sebagian maupun keseluruhan isinya merupakan karya plagiat, penulis bersedia menerima sanksi yang berlaku di IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Cirebon, 14 Juni 2022
Pembuat Pernyataan,



Enok Surtika
NIM. 1808105018

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**Kajian Semiprima Pada Aljabar Lintasan**" oleh Enok Surtika NIM. 1808105018 telah di-munagosah-kan pada tanggal 16 Juni 2022 di hadapan dewan pengaji dan dinyatakan lulus.

Skripsi ini telah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK), Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon.

Tim Munagosah

Tanggal

Tanda Tangan

Ketua Jurusan

Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si.
NIP 19811030 201101 1 004

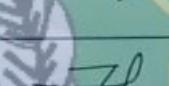
25 - 08 - 2022



Sekretaris Jurusan

Hendri Raharjo, M.Kom.
NIP 19741212 200604 1 003

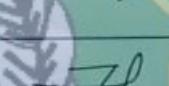
19 - 08 - 2022



Pengaji I

Hadi Kusmanto, M.Si.
NIP 19790109 201101 1 006

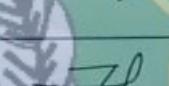
28 - 07 - 2022



Pengaji II

Yandi Heryandi, M.Pd.
NIP 19820616 2017013 101

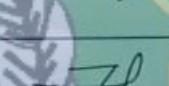
03 - 08 - 2022



Pembimbing I

Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si.
NIP 19811030 201101 1 004

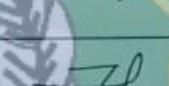
11 - 08 - 2022



Pembimbing II

Herlinda Nur'afwa Sofhya, M.Si.
NIP 19930415 201903 2 007

18 - 08 - 2022



Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Faridin, M.Pd.
NIP 19610805 199003 1 004

RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Enok Surtika
Tempat/ Tanggal Lahir : Cirebon, 24 Oktober 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : H. Eddy Achmadi
Nama Ibu : Hj. Masripah
Telp./ HP : 089657604757
e-mail : enoksurtika88@gmail.com

Alamat Lengkap

Jalan Pramuka No.16 Rt.03/Rw.10 Desa Suket
: Duwur
Kel. Kalijaga Kec. Harjamukti Kota Cirebon
45144

Riwayat Pendidikan:

1. SDN Kedung Krisik Cirebon, lulus tahun 2012
2. SMPN 9 Cirebon, lulus tahun 2015
3. SMA Islam Ainurrafiq Kuningan, lulus tahun 2018
4. IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, lulus tahun 2022

Pengalaman menyajikan makalah/ Hasil Karya/ prestasi akademik

1. Lulusan terbaik ke 3 Pondok Pesantren Ainurrafiq Kuningan tahun 2018
2. Peserta OSN Biologi Tingkat Kabupaten tahun 2017

Riwayat Organisasi Kemahasiswaan

1. Anggota Himka Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, periode 2018 – 2022.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, kehendak, kekuatan, bantuan dan bimbingan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Sholawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya yang telah memberikan pencerahan bagi umat Islam.

Skripsi dengan judul “Kajian Semiprima Pada Aljabar Lintasan” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon. Penulis menyadari bahwa terselesaiannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, irungan doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Dr. H. Sumanta, M.Ag., Rektor IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dr. H. Farihin, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si., Ketua Jurusan Tadris Matematika
4. Hendri Raharjo, M.Kom., sekretaris jurusan Tadris Matematika
5. Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si., Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Herlinda Nur’afwa Sofhya, M.Si., Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Segenap dosen IAIN Syekh Nurjati Cirebon, khususnya dosen Matematika yang telah memberikan ilmunya dengan sabar dan tanpa pamrih kepada penulis sehingga penulis mempunyai masa depan dan wawasan yang lebih dalam.
8. Seluruh keluarga yang selalu memberikan suport terbaiknya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan pada Jurusan Tadris Matematika angkatan 2018 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca agar dapat memperbaiki penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan.

Cirebon, 07 September 2022
Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
Bab I Pendahuluan	1
1. 1. Latar Belakang Masalah.....	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Tujuan Penelitian	2
1. 4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
1. 5. Metode Penelitian.....	3
1. 6. Sistematika Penulisan	4
Bab II Struktur Aljabar	6
2. 1. Gelanggang	6
2. 2. Lapangan	14
2. 3. Ruang Vektor Atas Lapangan K	17
2. 4. Modul dan Submodul Atas R	26
Bab III Aljabar Lintasan.....	29
3. 1. Quiver.....	29
3. 2. Aljabar.....	32
3. 3. K-Aljabar.....	35
3. 4. Aljabar Lintasan Atas KQ.....	37
Bab IV Sifat Semiprima Pada Aljabar Lintasan	48
4. 1. Sifat Semiprima.....	48
4.1.1. Submodul Semiprima.....	49

4.1.2. Modul Semiprima	52
4. 2. Karakteristik dan Kesemiprimaan Pada Aljabar Lintasan	55
Bab V Penutup	61
5. 1. Kesimpulan	61
5. 2. Saran.....	61
Daftar Pustaka	63
Lampiran	66



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel III.1 Tabel Cayley 42



DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar II.1	Klasifikasi Gelanggang	14
Gambar II.2	Penjumlahan Vektor.....	18
Gambar II.3	Selisih Vektor.....	18
Gambar II.4	Perkalian Skalar Vektor	19
Gambar II.5	Kesamaan Vektor.....	19
Gambar III.1	Contoh Graf Berarah.....	31
Gambar III.2	Contoh Graf tak Berarah	31
Gambar III.3	Sifat Asosiatif dari A.....	32
Gambar III.4	Sifat Unit di A	33
Gambar III.5	Contoh K-Aljabar	35
Gambar III.6	Contoh Graf E	38
Gambar III.7	Contoh Graf.....	38
Gambar III.8	Contoh Lintasan	39
Gambar III.9	Contoh Graf Siklus.....	40
Gambar III.10	Contoh Graf dengan Dua Sisi.....	41
Gambar IV.1	Contoh Graf dan Representasi Aljabar	55
Gambar IV.2	Graf T dengan T_0	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Literatur Review66

