



M-SUBRING DAN ANTI M-SUBRING FUZZY

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

Oleh:

BIMA RAHMAD PRAYOGO

NIM. 2011011210012

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

M-SUBRING DAN ANTI M-SUBRING FUZZY

Oleh:
Bima Rahmad Prayogo

2011011210012

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 21 Juli 2026
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP 197911222008012013

Dosen Penguji:

1. Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc.

(Nc)
2. Hermei Lissa, S.Pd., M.Si. (H)

Pembimbing II



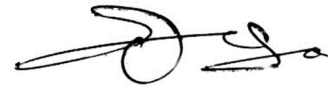
Thresye, S.St., M.Si.
NIP 197205042000122002



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 28 Juli 2026



Bima Rahmad Prayogo
NIM. 2011011210012

ABSTRAK

M-SUBRING DAN ANTI M-SUBRING FUZZY (Oleh : Bima Rahmad Prayogo;
Pembimbing : Na'imah Hijriati, Thresye, 2026, 65 halaman)

Penelitian ini membahas tentang struktur aljabar *fuzzy*, khususnya pada konsep *M*-subring *fuzzy*, anti *M*-subring *fuzzy*, *M*-ideal *fuzzy* dan anti *M*-ideal *fuzzy* sebagai pengembangan dari teori ring klasik dan *M*-ring. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji sifat dan operasi dasar pada *M*-subring *fuzzy*, anti *M*-subring *fuzzy*, *M*-ideal *fuzzy* dan anti *M*-ideal *fuzzy*, serta mengkaji hubungan keduanya melalui operasi irisan, gabungan, dan komplemen. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa operasi irisan bersifat tertutup pada *M*-subring *fuzzy* dan anti *M*-subring *fuzzy*, yaitu hasil irisan dari dua himpunan tersebut tetap berada dalam kelas yang sama. Operasi gabungan juga berlaku dengan syarat inklusi, yaitu jika dua *M*-subring *fuzzy* atau dua anti *M*-subring *fuzzy* memenuhi hubungan $\lambda \subseteq \mu, \omega \subseteq \nu$, maka $\lambda \hat{\cup} \mu, \omega \hat{\cup} \nu$ juga merupakan *M*-subring *fuzzy* atau anti *M*-subring *fuzzy*. Selain itu, terdapat hubungan antara *M*-subring *fuzzy* dan anti *M*-subring *fuzzy* melalui operasi komplemen; komplemen dari suatu anti *M*-subring *fuzzy* merupakan *M*-subring *fuzzy*, dan sebaliknya. Dalam ranah kajian lebih lanjut, dapat ditunjukkan pula bahwa ketiga sifat dan operasi yang disebutkan berlaku pada *M*-ideal *fuzzy* dan anti *M*-ideal *fuzzy*. Hasil ini memperkuat pemahaman terhadap struktur *fuzzy* dalam konteks aljabar modern dan membuka peluang pengembangan lebih lanjut dalam studi ring *fuzzy*.

Kata kunci: *M*-subring *fuzzy*, anti *M*-subring *fuzzy*, *M*-ideal *fuzzy*, anti *M*-ideal *fuzzy*, irisan, gabungan, komplemen, aljabar *fuzzy*

ABSTRACT

FUZZY M-SUBRINGS AND ANTI-M-SUBRINGS (By: Bima Rahmad Prayogo;
Advisors: Na'imah Hijriati, Thresye, 2026, 65 pages)

This study discusses fuzzy algebraic structures, specifically the concepts of fuzzy M-subrings, anti-fuzzy M-subrings, fuzzy M-ideals, and anti-fuzzy M-ideals as extensions of classical ring theory and M-rings. The objective of this study is to examine the properties and basic operations of fuzzy M-subrings, anti-fuzzy M-subrings, fuzzy M-ideals, and anti-fuzzy M-ideals, as well as to examine the relationship between them through intersection, union, and complement operations. The results of this study prove that the intersection operation is closed on fuzzy M-subrings and anti-fuzzy M-subrings, meaning that the intersection of these two sets remains within the same class. The union operation also holds under the inclusion condition, namely, if two fuzzy M-subrings or two anti-fuzzy M-subrings satisfy the relationship $\lambda \subseteq \mu, \omega \subseteq v$, then $\lambda \cup \mu, \omega \cup v$ is also a fuzzy M-subring or an anti-fuzzy M-subring. Furthermore, there is a relationship between fuzzy M-subrings and anti-fuzzy M-subrings via the complement operation; the complement of an anti-fuzzy M-subring is a fuzzy M-subring, and vice versa. In further study, it can also be proven that the three properties and operations mentioned apply to fuzzy M-ideals and anti-fuzzy M-ideals. These results strengthen our understanding of fuzzy structures in the context of modern algebra and open up opportunities for further development in the study of fuzzy rings.

Keywords: fuzzy M-subring, anti-fuzzy M-subring, fuzzy M-ideal, anti-fuzzy M-ideal, intersection, union, complement, fuzzy algebra

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'aalamiin, segala Puji bagi Allah tuhan semesta alam yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*M-SUBRING DAN ANTI M-SUBRING FUZZY*". Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

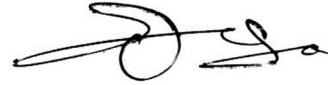
Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan serta kemurahan hati dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur yang tak terhingga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus pembimbing tugas akhir bersama Ibu Thresye, S.Si., M.Si., yang telah rela mengorbankan tenaga dan membagi waktu untuk membimbing penulis secara langsung, serta dengan sabar selalu mengupayakan memberikan bantuan serta motivasi pada penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen pengajar dan Staf Program Studi Matematika atas bantuan dan bimbingan, serta kepercayaan dan motivasi yang cukup besar dalam pembelajaran perkuliahan, pelaksanaan penelitian, dan penyusunan skripsi.
5. Seluruh keluarga, sahabat, teman, dan rekan mahasiswa terutama angkatan 2020, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik berupa motivasi, masukan, saran, maupun nasihat kepada penulis selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.

Penulis menerima kritik dan saran untuk dijadikan masukan dan pembelajaran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat

bermanfaat bagi semua pihak terutama mahasiswa Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Aamiin.

Banjarbaru, 28 Juli 2026

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, flowing letters that appear to be 'Bima Rahmad Prayogo'.

Bima Rahmad Prayogo
NIM. 2011011210012

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Himpunan dan Fungsi	4
2.2 Ring dan Ideal	7
2.3 M -Ring.....	11
2.4 Himpunan <i>Fuzzy</i> dan Himpunan <i>Fuzzy</i> Intuisisionistik	13
2.5 Subring <i>Fuzzy</i> , Anti Subring <i>Fuzzy</i> , dan Ideal <i>Fuzzy</i>	20
2.6 M -subring <i>Fuzzy</i> dan Anti M -subring <i>Fuzzy</i>	27
2.7 M -ideal <i>Fuzzy</i> dan Anti M -ideal <i>Fuzzy</i>	29
BAB III PROSEDUR PENELITIAN.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Sifat Operasi Irisan, Gabungan, dan Komplemen pada M -subring <i>Fuzzy</i> ..	34
4.2 Sifat Irisan, Gabungan, dan Komplemen pada Anti M -subring <i>Fuzzy</i>	43
4.3 Sifat Irisan, Gabungan, dan Komplemen pada M -ideal <i>Fuzzy</i>	52
4.4 Sifat Irisan, Gabungan, dan Komplemen pada Anti M -ideal <i>Fuzzy</i>	57
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65

LAMPIRAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Nilai fungsi non-keanggotaan anti M -ideal fuzzy pada ring $\mathbb{Z}$ 56
2. Nilai fungsi keanggotaan M -ideal fuzzy pada ring $\mathbb{Z}$ 61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Nilai fungsi keanggotaan dan non-keanggotaan M -ideal fuzzy pada ring $\mathbb{Z}$ ix
2. Nilai fungsi non-keanggotaan anti M -ideal fuzzy pada ring $\mathbb{Z}$ xi
3. Nilai fungsi keanggotaan M -ideal fuzzy pada ring $\mathbb{Z}$xiii

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$\mathbb{Z}$	:	Himpunan bilangan bulat
$\mathbb{R}$	:	Himpunan bilangan real
$\Rightarrow$	:	Pembuktian dari kanan ke kiri
$\Leftarrow$	:	Pembuktian dari kiri ke kanan
$=$	:	Sama dengan
$\neq$	:	Tidak sama dengan
$\in$	:	Elemen
$\emptyset$	:	Himpunan kosong
U	:	Himpunan semesta
$\subseteq$	:	Subhimpunan
$\cap$	:	Irisan
$\cup$	:	Gabungan
$\times$	:	Hasil kali kartesian
R	:	Ring
S	:	Subring
I	:	Ideal
M	:	Himpunan operator pada M-ring
m	:	Elemen pada himpunan operator M
μ	:	Fungsi keanggotaan <i>fuzzy</i>
ω	:	Fungsi non-keanggotaan <i>fuzzy</i>
$F(U)$	:	Himpunan semua himpunan <i>fuzzy</i> pada U
$[0, 1]$	:	Interval keanggotaan <i>fuzzy</i>
$\cong$	:	Subhimpunan <i>fuzzy</i>
$\tilde{\cap}$	:	Operasi irisan himpunan <i>fuzzy</i>
$\tilde{\cup}$	:	Operasi gabungan himpunan <i>fuzzy</i>
$\min$	:	Nilai minimum
$\max$	:	Nilai maksimum

$\forall$	:	Untuk setiap
$\exists$	:	Terdapat
$\langle R, M \rangle$	:	M -ring
$\leq$	:	Subring
$\sim$	:	Relasi ekuivalensi
■	:	Bukti selesai