



Karakteristik Anti Subgrupoid *Fuzzy*

SKRIPSI

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

Oleh:

**MUHAMMAD KHOLIL
NIM. 2111011210001**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

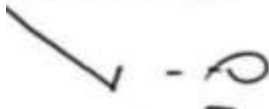
SKRIPSI

KARAKTERISTIK ANTI SUBGRUPOID FUZZY

Oleh:
Muhammad Kholil
NIM. 2111011210001

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 24 November 2025
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc
NIP. 197807132005011002

Dosen Penguji 1



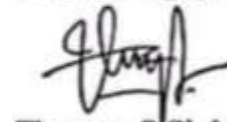
Dr. Naimah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP.197911222008012013

Pembimbing II



Dr. Muhammad Ahsar K, S.Si., M.Sc
NIP. 198202082005011003

Dosen Penguji 2



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

Banjarnaru, 28 Desember 2025
Ketua Jurusan Matematika FMIPA ULM
Ketua,

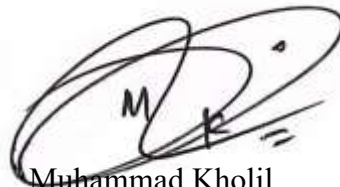
Dr. Naimah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP. 197911222008012013



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan 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,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a final horizontal stroke, enclosed within a faint rectangular border.

Muhammad Kholil

NIM. 2111011210001

ABSTRAK

KARAKTERISTIK ANTI SUBGRUPOID FUZZY (Oleh: Muhammad Kholil; Pembimbing Saman Abdurrahman, Muhammad Ahsar Karim; 2025; 48 halaman)

Himpunan *fuzzy* adalah pemetaan dari himpunan tak kosong ke interval $[0,1]$. Seiring perkembangan pengetahuan, konsep himpunan *fuzzy* dipadukan dengan grupoid sehingga terbentuk subgrupoid *fuzzy*. Penelitian ini bertujuan membuktikan sifat-sifat anti subgrupoid *fuzzy* melalui lower level subset yang terkait dengan irisan dua atau lebih subgrupoid *fuzzy*, serta sifat-sifat anti ideal *fuzzy* melalui lower level subset yang terkait dengan irisan dua atau lebih ideal *fuzzy*. Penelitian diawali dengan mengkaji sifat lower level subset pada irisan subgrupoid *fuzzy* maupun ideal *fuzzy*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat-sifat anti subgrupoid *fuzzy* dan anti ideal *fuzzy* dapat diperoleh melalui lower level subset tersebut. Sifat anti subgrupoid *fuzzy* antara lain: suatu subset tak kosong dari grupoid G merupakan anti subgrupoid *fuzzy* jika dan hanya jika subset tersebut adalah subgrupoid. Demikian pula, subgrupoid *fuzzy* pada G merupakan anti subgrupoid *fuzzy* jika dan hanya jika lower level subset tak kosong dari irisan dua atau lebih subgrupoid *fuzzy* tersebut merupakan subgrupoid.

Kata Kunci: Grupoid, Subgrupoid, Subgrupoid *Fuzzy*, Anti Subgrupoid *Fuzzy*, Ideal, Ideal *Fuzzy*, Anti Ideal *Fuzzy*.

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF FUZZY ANTI-SUBGROUPOID (By: Muhammad Kholil; Advisors: Saman Abdurrahman, Muhammad Ahsar Karim; 2025; 48 pages)

A *fuzzy* set is a mapping from a non-empty set to the interval $[0,1]$. As science has developed, the concept of *fuzzy* sets has been combined with groupoids to form *fuzzy* subgroupoids. This study aims to prove the properties of *fuzzy* anti-subgroupoids through lower-level subsets related to the intersection of two or more *fuzzy* subgroupoids, as well as the properties of *fuzzy* anti-ideals through lower-level subsets related to the intersection of two or more *fuzzy* ideals. This study begins by analyzing the properties of lower-level subsets in the intersection of *fuzzy* subgroupoids and *fuzzy* ideals. The results show that the properties of anti-*fuzzy* subgroupoids and anti-*fuzzy* ideals can be obtained through these lower-level subsets. The properties of anti-*fuzzy* subgroupoids include: A non-empty subset of a groupoid G is an anti-*fuzzy* subgroupoid if and only if the subset is a subgroupoid. Similarly, a *fuzzy* subgroupoids on G is an anti-*fuzzy* subgroupoids if and only if a non-empty lower-level subset of the intersection of two or more *fuzzy* subgroupoids is a subgroupoids.

Keywords: Groupoid, Subgroupoid, *Fuzzy* Subgroupoid, Anti *Fuzzy* Subgroupoid, Ideal, *Fuzzy* Ideal, Anti *Fuzzy* Ideal.

PRAKATA

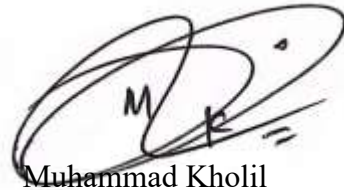
Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KARAKTERISTIK ANTI SUBGRUPOID FUZZY”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana strata-1 Matematika di Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, kerjasama, maupun bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat,
3. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik atas arahan, bimbingan, dan motivasi selama masa perkuliahan,
4. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. dan Dr. Muhammad Ahsar Karim, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan bantuan, nasihat, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini,
5. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. dan Thresye, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan saran, kritik, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini,
6. Dosen-dosen pengajar dan staf administrasi Jurusan Matematika yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, dan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan,
7. Orang tua dan saudara kandung penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini,
8. Seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian skripsi ini,

9. Seluruh teman-teman mahasiswa Jurusan matematika FMIPA ULM terutama “Mathravengers” dan “Boysravenger” Angkatan 2021 yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, dan masih banyak kekurangan baik dalam penulisan maupun dalam pembahasan materi. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk dijadikan masukan demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kalimat, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan khususnya mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Aamiin

Banjarbaru,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M Kholil', enclosed within a large, loopy, circular scribble.

Muhammad Kholil

NIM. 2111011210001

ARTI LAMBANG

$*$: Operasi biner
\in	: Elemen
\notin	: Bukan elemen
G	: Himpunan Semesta
\emptyset	: Himpunan Kosong
\subseteq	: Subhimpunan
\cup	: Gabungan
$\hat{\cup}$: Gabungan himpunan <i>fuzzy</i>
$\check{\cup}$: Gabungan himpunan anti <i>fuzzy</i>
\cap	: Irisan
$\hat{\cap}$: Irisan himpunan <i>fuzzy</i>
$\check{\cap}$: Irisan himpunan anti <i>fuzzy</i>
\geq	: Lebih
\leq	: Kurang
$=$: Sama dengan
\neq	: Tidak sama dengan
\times	: Produk kartesius
$\mathcal{F}(G)$: Koleksi semua subhimpunan <i>fuzzy</i> dari G
α	: Subhimpunan <i>fuzzy</i>
$\alpha(x)$: Derajat keanggotaan
$Im(\alpha)$: Image dari α
α_t	: <i>Level</i> subhimpunan dari α
$\bar{\alpha}_t$: <i>Lower level</i> subhimpunan dari α
$\overline{(\alpha \check{\cap} \beta)}_t$: <i>Lower level</i> subhimpunan dari irisan α dan β
\mathbb{Z}	: Himpunan bilangan bulat
\mathbb{N}	: Himpunan bilangan asli
■	: Terbukti

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
ARTI LAMBANG	viii
DAFTAR ISI.....	ix
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 Konsep Himpunan, Relasi dan Fungsi	4
2.2 Induksi Matematika	8
2.3 Operasi Biner	10
2.4 Grupoid.....	12
2.5 Subgrupoid.....	13
2.6 Subset <i>Fuzzy</i>	18
2.7 Subgrupoid <i>Fuzzy</i> dan Anti Subgrupoid <i>Fuzzy</i>	22
2.8 Ideal	16
2.9 Ideal <i>Fuzzy</i> dan Anti Ideal <i>Fuzzy</i>	25
BAB III PROSEDUR PENELITIAN.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 <i>Lower Level</i> Subset	30
4.2 Anti Subgrupoid <i>Fuzzy</i>	31
4.3 Anti Ideal <i>Fuzzy</i>	38
BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49