



***HESITANT FUZZY IDEAL DALAM ABEL – GRASSMANN'S
GRUPOID***

SKRIPSI

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

Oleh:

SABNA

NIM. 2211011120007

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

2026

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

HESITANT FUZZY IDEAL DALAM ABEL-GRASSMANN'S GRUPOID

Oleh:

Sabna

NIM.2211011120007

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 22 Juni 2026.

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Dosen Penguji

1. Dr. Na'imah Hijriati S.Si., M.Si. 
2. Sila Rizqina S.Mat., M.Si. ()


Saman Abdurrahman S.Si., M.Sc.

NIP. 197807132005011002

Pembimbing II


Thresye, S.Si., M.Si.

NIP.197205042000122002

Banjarbaru, 16 Juli 2026
Ketua Jurusan Matematika
FMIPA ULM

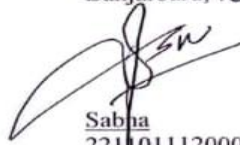



Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP. 19791122200812013

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 secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 16 Juli 2026



Sabha
2211011120007

ABSTRAK

HESITANT FUZZY IDEAL DALAM ABEL–GRASSMANN’S GRUPOID

(Oleh: Sabna; Pembimbing: Saman Abdurrahman, Thresye; 2026; 62 Halaman)

Himpunan *hesitant fuzzy* yang diperkenalkan oleh Torra memungkinkan representasi derajat keanggotaan ganda pada interval $[0,1]$, sehingga dapat memberikan *fleksibilitas* yang lebih tinggi dalam menangani ketidakpastian. Sementara itu, Abel–Grassmann’s grupoid merupakan perluasan dari struktur grupoid yang memenuhi hukum invertif kiri, sehingga menjadi kerangka aljabar yang tepat untuk mengkaji sifat–sifat ideal yang diterapkan pada himpunan *hesitant fuzzy*. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan sifat–sifat *hesitant fuzzy* ideal, *hesitant fuzzy bi–ideal*, *hesitant fuzzy interior – ideal*, dan *hesitant fuzzy quasi–ideal* dalam abel–grassmann’s grupoid yang berkenaan dengan karakterisasi dan implikasinya dengan *hesitant fuzzy* abel–grassmann’s grupoid. Penelitian ini dilakukan dengan pembuktian formal terhadap sifat–sifat tersebut, serta penyajian contoh untuk memperkuat *validitas* konsep yang dikembangkan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sifat–sifat ideal klasik dapat diperluas dan berlaku dalam kerangka *hesitant fuzzy* pada abel–grassmann’s grupoid, yang dibuktikan melalui karakterisasi serta hubungan implikatif antara *hesitant fuzzy* ideal, *hesitant fuzzy bi–ideal*, *hesitant fuzzy interior–ideal*, dan *hesitant fuzzy quasi–ideal*. Hal ini memperkuat relevansi teori *hesitant fuzzy* dalam pengembangan representasi ketidakpastian dalam kerangka aljabar yang lebih abstrak.

Kata kunci: *Hesitant Fuzzy, Abel–grassmann’s Grupoid, Hesitant Fuzzy Ideal*

ABSTRACT

HESITANT FUZZY IDEAL IN ABEL–GRASSMANN’S GROUPOID (by: Sabna; Advisors: Saman Abdurrahman, Thresye; 2026; 62 Pages)

The hesitant fuzzy set introduced by Torra allows for the representation of multiple membership degrees on the interval $[0,1]$, thus providing greater flexibility in dealing with uncertainty. Meanwhile, Abel–grassmann's groupoid is an extension of groupoid structures that satisfy the left invertive law, making them appropriate algebraic framework for examining the ideal properties applied to hesitant fuzzy sets. This study aims to prove the properties of hesitant fuzzy ideal, hesitant fuzzy bi-ideal, hesitant fuzzy interior-ideal, and hesitant fuzzy quasi-ideal in Abel-Grassmann groupoids, with consideration of their characterization and implications in a hesitant fuzzy Abel-Grassmann groupoid. This study was conducted through formal proofs of these properties, as well as the presentation of examples to support the validity of the developed concepts. The results of this study show that the properties of classical ideals can be extended and applicable in the framework of hesitant fuzzy on the Abel–Grassmann groupoid, as verified through the characterization and implicative relationships between hesitant fuzzy ideals, hesitant fuzzy bi-ideals, hesitant fuzzy interior-ideals, and hesitant fuzzy quasi-ideals. This reinforces the relevance of hesitant fuzzy theory in developing representations of uncertainty in a more abstract algebraic framework.

Keywords: Hesitant Fuzzy, Abel-Grassmann's Groupoid, Hesitant Fuzzy Ideal

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil 'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia–nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”*Hesitant Fuzzy Ideal dalam Abel–Grassmann’s Grupoid*”. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Strata–1 Matematika di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada:

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. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing pertama tugas akhir yang telah rela mengorbankan tenaga dan membagi waktunya untuk membimbing penulis secara langsung, serta dengan sabar selalu mengupayakan memberikan bantuan serta motivasi pada penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Thresye, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan serta motivasi dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr, Na’imah Hijriati, S.Si., M.Si. serta ibu Sila Rizqina, S.Mat., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
6. Bapak Nurul Huda, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Seluruh dosen dan staf Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bantuan, serta pelayanan selama masa perkuliahan.
8. Seluruh anggota keluarga terutama kepada kedua orang tua, nenek, dan adik penulis, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan nasihat kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Seluruh teman–teman mahasiswa terutama kepada Hadi, Akmal, Ghaita, dan Rahmah, serta teman–teman Angkatan 2022 yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, semangat, serta bantuan baik berupa motivasi, masukan, saran, maupun nasihat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Terakhir, kepada diri sendiri Sabna. Terima kasih telah bertahan sejauh ini dan menghadapi segala tantangan yang sudah semesta hadirkan. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Setiap air mata, doa, dan usaha yang menjadi saksi betapa berharganya semua proses ini. Mari bekerja sama untuk menjadi pribadi yang lebih baik lagi di hari

selanjutnya. *To myself : thank you for never giving up, for believing in my potential, and for transforming every obstacle into a stepping stone for success.*

Penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak – pihak yang berkepentingan, serta menambah wawasan dalam bidang aljabar dan teori *fuzzy*.

Banjarbaru, 16 Juli 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sabna', with a stylized, cursive script.

Sabna

NIM. 2211011120007

ARTI LAMBANG

- $\in$: Anggota / elemen
 $*$: Operasi biner
 $\times$: Perkalian kartesian
 $=$: Sama dengan
 $\neq$: Tidak sama dengan
 $\mathbb{Z}$: Bilangan bulat
 $\blacksquare$: Terbukti
 $\forall$: Untuk setiap
 $\circ$: Operasi komposisi
 h_A : Himpunan nilai keanggotaan
 $\tilde{\mathcal{H}}$: Himpunan *hesitant fuzzy* karakteristik
 $\emptyset$: Himpunan kosong
 $\subseteq$: Subset pada himpunan klasik
 $\sqsubseteq$: Subset pada himpunan *hesitant fuzzy*
 $\supseteq$: Memuat
 $\cap$: Irisan pada himpunan klasik
 $\cup$: Gabungan pada himpunan klasik
 $\sqcap$: Irisan pada himpunan *hesitant fuzzy*
 $\sqcup$: Gabungan pada himpunan *hesitant fuzzy*

DAFTAR ISI

	Halaman
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.....	3
1.3 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Himpunan dan Fungsi	5
2.2. Grupoid dan Abel – Grassmann’s Grupoid	7
2.3. Himpunan <i>Hesitant Fuzzy</i> dan <i>Hesitant Fuzzy</i> Ideal	11
2.4. <i>Hesitant Fuzzy</i> Abel-Grassmann’s Grupoid	18
2.5. <i>Hesitant Fuzzy</i> Ideal dalam Abel-Grassmann’s Grupoid	22
BAB III PROSEDUR PENELITIAN.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Sifat-sifat <i>Hesitant Fuzzy</i> Ideal dalam Abel-Grassmann’s Grupoid	38
4.2. Sifat-sifat <i>Hesitant Fuzzy Bi</i> – Ideal dalam Abel-Grassmann’s Grupoid.....	48

4.3.	Sifat-sifat <i>Hesitant Fuzzy Interior</i> – Ideal dalam Abel-Grassmann's	
	Grupoid	54
4.4.	Sifat-sifat <i>Hesitant Fuzzy Quasi</i> – Ideal dalam Abel-Grassmann's	
	Grupoid	58
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
RIWAYAT HIDUP.....		63