



SIFAT-SIFAT LEVEL SUBSET PADA SUBGRUPOID *FUZZY*

SKRIPSI

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

**Oleh
PUJI RAHAYU
NIM. 1711011120012**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

SKRIPSI

SIFAT-SIFAT LEVEL SUBSET PADA SUBGRUPOID FUZZY

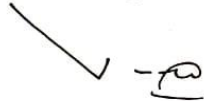
Oleh:

Puji Rahayu

NIM. 1711011120012



telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 17 Januari 2024.
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



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

Dosen Penguji:

1. Thresye, S.Si., M.Si. 
2. Hermei Lissa, S.Pd., M.Si. 

Pembimbing II



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

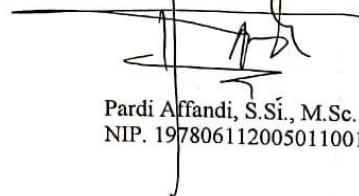
Banjarbaru, Januari 2024

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Gungawan, S.Si., M.Si.
NIP. 197911012005011002

Koordinator Program Studi
Matematika FMIPA ULM,



Pardi Affandi, S.Si., M.Sc.
NIP. 197806112005011001

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, Januari 2024

Puji Rahayu
NIM. 1711011120012

ABSTRAK

SIFAT-SIFAT LEVEL SUBSET PADA SUBGRUPOID FUZZY (Oleh: Puji Rahayu; Pembimbing: Saman Abdurrahman & Na'imah Hijriati; 2023; 44 halaman)

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu pemetaan dari himpunan tidak kosong ke interval $[0,1]$. Seiring dengan perkembangan pengetahuan, himpunan *fuzzy* dipadukan dengan konsep lain salah satunya yaitu grupoid, sehingga terbentuk konsep subgrupoid *fuzzy*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan sifat-sifat dari subgrupoid *fuzzy* melalui *level subset* yang terkait dengan fungsi karakteristik dan irisan dua atau lebih subgrupoid *fuzzy* serta membuktikan sifat-sifat dari ideal *fuzzy* melalui *level subset* yang terkait dengan fungsi karakteristik dan irisan dari dua atau lebih ideal *fuzzy*. Penelitian ini diawali dengan mengkaji sifat *level subset* yang terkait dengan fungsi karakteristik dan irisan dua atau lebih subgrupoid *fuzzy*, dilanjutkan dengan mengkaji sifat *level subset* yang terkait dengan fungsi karakteristik dan irisan dua atau lebih ideal *fuzzy*. Hasil dari penelitian ini adalah diperolehnya sifat-sifat dari subgrupoid *fuzzy* dan ideal *fuzzy* melalui *level subset* yang terkait dengan fungsi karakteristik dan irisan dua atau lebih subgrupoid *fuzzy* dan ideal *fuzzy*. Adapun sifat-sifat dari subgrupoid *fuzzy* antara lain fungsi karakteristik dari *subset* tidak kosong pada grupoid G merupakan subgrupoid *fuzzy* jika dan hanya jika subset dari G tersebut merupakan subgrupoid. Selain itu, irisan dari dua atau lebih subgrupoid *fuzzy* pada grupoid G merupakan subgrupoid *fuzzy* jika dan hanya jika *level subset* yang tidak kosong dari irisan dua atau lebih subgrupoid *fuzzy* yang diberikan merupakan subgrupoid. Selanjutnya, sifat-sifat dari ideal *fuzzy* antara lain fungsi karakteristik dari *subset* tidak kosong pada grupoid G merupakan ideal *fuzzy* jika dan hanya jika subset dari G tersebut merupakan ideal. Selain itu, irisan dari dua atau lebih ideal *fuzzy* pada grupoid G merupakan ideal *fuzzy* jika dan hanya jika *level subset* yang tidak kosong dari irisan dua atau lebih ideal *fuzzy* yang diberikan merupakan ideal.

Kata kunci: Grupoid, Subgrupoid, Subgrupoid *Fuzzy*, Ideal *Fuzzy*.

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF SUBSET LEVEL ON FUZZY SUBGROUPOIDS

(By: Puji Rahayu; Advisors: Saman Abdurrahman & Na'imah Hijriati; 2023; 44 pages)

A *fuzzy* set is mapping from a nonempty set to the interval $[0,1]$. Along with the development of knowledge, *fuzzy* sets are combined with other concepts, one of which is groupoids, so that the concept of *fuzzy* subgroupoids is formed. The purpose of this research is to prove the properties of *fuzzy* subgroupoids through the subset level associated with the characteristics function and the intersection of two or more *fuzzy* subgroupoids and prove the properties of *fuzzy* ideals through the subset level associated with the characteristics function and the intersection of two or more *fuzzy* ideals. This research begins by examining the properties of subset levels associated with characteristics function and slices of two or more *fuzzy* subgroupoids, followed by examining the properties of subset levels associated with characteristics function and slices of two or more *fuzzy* ideals. The results of this research are the properties of *fuzzy* subgroupoids and *fuzzy* ideals obtained through the subset level associated with the characteristic function and the intersection of two or more *fuzzy* subgroupoids and *fuzzy* ideals. The properties of *fuzzy* subgroupoids include the characteristics function of a nonempty subset of the groupoid G is a *fuzzy* subgroupoid if only if the subset is a *fuzzy* subgroupoid. In addition, the intersection of two or more *fuzzy* subgroupoids in the groupoid G is a *fuzzy* subgroupoid if only if the non-empty subset level of the intersection of two or more given *fuzzy* subgroupoids is a subgroupoid. Furthermore, the properties of *fuzzy* ideals include the characteristics function of a nonempty subset of the groupoid G is a *fuzzy* ideal if only if the subset is a *fuzzy* ideal. In addition, the intersection of two or more *fuzzy* ideals in the groupoid G is a *fuzzy* ideal if only if the non-empty subset level of the intersection of two or more given *fuzzy* ideals is a ideal.

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

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil'aalamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, hidayah, inayah, taufik, dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul "SIFAT-SIFAT LEVEL SUBSET PADA SUBGRUPOID *FUZZY*." Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Besar 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 Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan begitu banyak pihak. Oleh karenanya, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si, M.Sc. dan Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si, M.Si. selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak membantu penyusunan dan penelitian skripsi ini, serta selalu sabar dalam memberikan motivasi kepada penulis.
4. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Matematika yang telah membantu dalam memberikan informasi yang bermanfaat dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Ayah dan Ibu penulis tercinta, Ahmad Rohidi dan Wagini, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, serta selalu memenuhi kebutuhan dan memberikan fasilitas terbaik selama perkuliahan. Penulis berharap bisa menjadi anak yang dapat dibanggakan.
6. Kakak penulis, Arif Budiansyah, yang selalu memberikan semangat dan menebarkan kebahagiaan.

7. Sahabat penulis yang selalu merelakan waktunya untuk mendengarkan keluh kesah dan memberikan dukungan kepada penulis selama pengerjaan skripsi.
8. Seluruh keluarga, teman, dan rekan mahasiswa terutama Angkatan 2017, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik berupa motivasi, masukan, saran, maupun nasihat kepada penulis selama penyusunan skripsi.

Penulis menerima kritik dan saran untuk dijadikan masukan dan pembelajaran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, 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, Januari 2024

Puji Rahayu
NIM. 1711011120012

ARTI LAMBANG

*	: Operasi biner
\in	: Elemen
\notin	: Bukan elemen
G	: Himpunan semesta
\emptyset	: Himpunan kosong
\subseteq	: Subhimpunan
\cup	: Gabungan
\cap	: Irisan
\geq	: Lebih
$=$: 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	: Level subhimpunan dari α
$(\alpha \cap \beta)_t$: Level subhimpunan dari irisan α dan β
\mathbb{Z}	: Himpunan Bilangan bulat
\mathbb{N}	: Himpunan Bilangan Asli
■	: Terbukti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
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 Himpunan, Relasi dan Fungsi.....	4
2.2 Induksi Matematika	8
2.3 Operasi Biner.....	9
2.4 Grupoid.....	10
2.5 Subgrupoid	11
2.6 <i>Subset Fuzzy</i>	14
2.7 Subgrupoid <i>Fuzzy</i>	16
2.8 Ideal dan Ideal <i>Fuzzy</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Metode Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Sifat dari Subgrupoid.....	23
4.2 Subgrupoid <i>Fuzzy</i>	24
4.3 Ideal <i>Fuzzy</i>	32
BAB V PENUTUP.....	42

5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		44