



**SUBGRUP  $(\lambda, \mu)$ -FUZZY**

**SKRIPSI**

**Disusun untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Matematika**

**Oleh:**

**FIRDA FEBRIANA**

**NIM. 1911011220015**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
MARET 2023**

# SKRIPSI

## SUBGRUP $(\lambda, \mu)$ -FUZZY

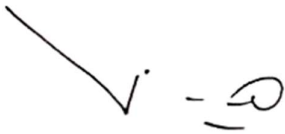
Oleh:

**Firda Febriana**

**NIM. 1911011220015**



telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 29 Maret 2023.  
Susunan Dosen Penguji:

### Pembimbing I



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

### Dosen Penguji:

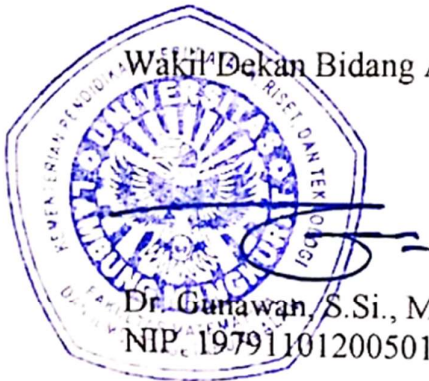
1. Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. 
2. Dr. Mochammad Idris, S.Si., M.Si. 

### Pembimbing II



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

Banjarbaru, Juni 2023



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 Program 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, Juni 2023



Firda Febriana

NIM. 1911011220015

## ABSTRAK

**SUBGRUP  $(\lambda, \mu)$ -FUZZY** (Oleh: Firda Febriana; Pembimbing: Saman Abdurrahman & Thresye; 2023; 68 halaman)

Himpunan *fuzzy* merupakan salah satu teori dalam bidang matematika yang didefinisikan sebagai suatu pemetaan dari himpunan tak kosong menuju interval tertutup  $[0,1]$ . Pengaplikasian himpunan *fuzzy* pada struktur grup menghasilkan konsep grup *fuzzy* yang telah menjadi dasar bagi penelitian aljabar *fuzzy* lainnya, salah satunya adalah konsep subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* yang merupakan perumuman dari subgrup *fuzzy*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan sifat elementer dari subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* dan subgrup normal  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy*, serta membuktikan bahwa semua  $\alpha$ -level subhimpunan dari subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* merupakan subgrup dari grup  $G$  dan semua  $\alpha$ -level subhimpunan dari subgrup normal  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* merupakan subgrup normal dari grup  $G$ . Penelitian ini diawali dengan mengkaji sifat elementer dari subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* dan subgrup normal  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy*, dilanjutkan dengan mengkaji bahwa semua  $\alpha$ -level subhimpunan dari subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* merupakan subgrup dari grup  $G$  dan semua  $\alpha$ -level subhimpunan dari subgrup normal  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* merupakan subgrup normal dari grup  $G$ . Hasil dari penelitian ini adalah diperolehnya sifat elementer dari subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* dan subgrup normal  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy*, serta semua  $\alpha$ -level subhimpunan dari subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* merupakan subgrup dari grup  $G$  dan semua  $\alpha$ -level subhimpunan dari subgrup normal  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* merupakan subgrup normal dari grup  $G$ .

**Kata kunci:** Subgrup *Fuzzy*, Subgrup  $(\lambda, \mu)$ -*Fuzzy*, Subgrup Normal *Fuzzy*, Subgrup Normal  $(\lambda, \mu)$ -*Fuzzy*.

## ABSTRACT

**$(\lambda, \mu)$ -FUZZY SUBGRUP** (By: Firda Febriana; Advisors: Saman Abdurrahman & Thresye; 2023; 68 pages)

*Fuzzy* set is one of the theories in mathematics which is defined as a mapping from a non-empty set to a closed interval  $[0,1]$ . The application of *fuzzy* sets to group structures results in the concept of *fuzzy* groups that have become the basis for other *fuzzy* algebra research, one of which is the concept of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups which is a generalization of *fuzzy* subgroups. The purpose of this research is to prove the elementary properties of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups and  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* normal subgroups, and to prove that all  $\alpha$ -level subset of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups are subgroups of group  $G$  and all  $\alpha$ -level subset of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* normal subgroups are normal subgroups of group  $G$ . The research begins by studying the elementary properties of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups. This research begins by examining the elementary properties of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups and  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* normal subgroups, followed by examining that all  $\alpha$ -level subsets of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups are subgroups of group  $G$  and all  $\alpha$ -level subsets of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* normal subgroups are normal subgroups of group  $G$ . The result of this research is the obtaining of elementary properties of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups. The results of this study are the elementary properties of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups and  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* normal subgroups, as well as all  $\alpha$ -level subsets of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* subgroups are subgroups of group  $G$  and all  $\alpha$ -level subsets of  $(\lambda, \mu)$ -*fuzzy* normal subgroups are normal subgroups of group  $G$ .

**Keywords:** *Fuzzy Subgroups,  $(\lambda, \mu)$ -Fuzzy Subgroups, Normal Fuzzy Subgroups, Normal  $(\lambda, \mu)$ -Fuzzy Subgroups.*

## PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'aalamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, hidayah, inayah, taufik, dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul "SUBGRUP  $(\lambda, \mu)$ -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 Thresye, S. Si., M. Si. selaku pembimbing 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. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Matematika yang telah membantu dan memberikan informasi yang bermanfaat dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Ayah dan Ibu penulis tercinta 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. Adik penulis tersayang, Meyzidan Alfaiz, yang selalu memberikan semangat dan menebarkan kebahagiaan.

7. Sahabat penulis yang selalu merelakan waktunya hingga berjam-jam untuk mendengarkan keluh kesah penulis selama pengerjaan skripsi.
8. Seluruh keluarga, teman, dan rekan mahasiswa terutama Angkatan 2019, 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, Juni 2023



Firda Febriana  
NIM. 1911011220015

## ARTI LAMBANG

$*$	:	Operasi biner
$\in$	:	Elemen
$\notin$	:	Bukan elemen
$X$	:	Himpunan semesta
$\emptyset$	:	Himpunan kosong
$\subseteq$	:	Subhimpunan
$\cup$	:	Gabungan
$\cap$	:	Irisan
$\vee$	:	Maksimum
$\wedge$	:	Minimum
$\neq$	:	Tidak sama dengan
$\leq$	:	Tidak kurang dari atau sama dengan
$e$	:	Identitas
$\mathcal{FP}(X)$	:	Koleksi semua subhimpunan <i>fuzzy</i> dari $X$
$A$	:	Subhimpunan <i>fuzzy</i>
$A(x)$	:	Derajat keanggotaan
$A_\alpha$	:	$\alpha$ -level subhimpunan dari $A$
$Im A$	:	Image dari $A$
$A^c$	:	Komplemen dari $A$
$\mathbb{Z}$	:	Bilangan bulat
■	:	Terbukti



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>ARTI LAMBANG.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Himpunan .....	4
2.2 Grup, Subgrup, dan Subgrup Normal.....	4
2.3 Himpunan <i>Fuzzy</i> , Subgrup <i>Fuzzy</i> , dan Subgrup Normal <i>Fuzzy</i> .....	11
2.4 Subgrup $(\lambda, \mu)$ - <i>Fuzzy</i> dan Subgrup Normal $(\lambda, \mu)$ - <i>Fuzzy</i> .....	28
<b>BAB III PROSEDUR PENELITIAN.....</b>	<b>39</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Subgrup $(\lambda, \mu)$ - <i>Fuzzy</i> .....	41
4.2 Subgrup Normal $(\lambda, \mu)$ - <i>Fuzzy</i> .....	54
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1. Riwayat Hidup .....</b>	<b>69</b>
--	-----------