



**SUBGRUP  $O$ -FUZZY**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
IRDA SURYANTI  
NIM 1911011320007**

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

# SKRIPSI

## SUBGRUP *O-FUZZY*


Oleh:

**Irda Suryanti**

**NIM. 1911011320007**

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 22 Juni 2023.  
Susunan Dosen Penguji:

### Pembimbing I



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

### Dosen Penguji:

1. Thresye, S.Si., M.Si.



2. Nurul Huda, S.Si., M.Si.



### Pembimbing II

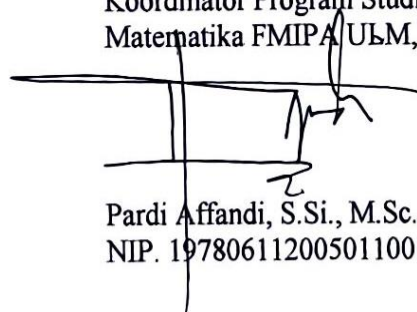


Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si.  
NIP. 197911222008012013

Banjarbaru, 27 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 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, Juni 2023



Irda Suryanti  
NIM. 1911011320007

## ABSTRAK

**SUBGRUP *O-FUZZY*** (oleh: Irda Suryanti; Pembimbing: Saman Abdurrahman, Na'imah Hijriati; 2023; 64 Halaman)

Konsep himpunan *fuzzy* dinyatakan sebagai perluasan himpunan klasik dengan fungsi karakteristik yang mempunyai nilai  $[0, 1]$ . Konsep grup merupakan suatu himpunan tak kosong yang didefinisikan dengan operasi biner yang memenuhi sifat tertutup, asosiatif, terdapat elemen identitas dan invers. Subgrup *fuzzy* merupakan gabungan konsep himpunan *fuzzy* dengan struktur grup. Hal ini juga yang mendasari penelitian mengenai subgrup *o-fuzzy*, yang mendefinisikan himpunan *fuzzy* terhadap *t-norm*. Triangular norm (*t-norm*) merupakan fungsi *t* yang memenuhi sifat komutatif, asosiatif, memiliki elemen identitas dan syarat batas. Tujuan penelitian ini adalah membuktikan sifat-sifat subgrup *o-fuzzy* yang berlaku di subgrup *fuzzy* dan membuktikan sifat-sifat subgrup normal *o-fuzzy* yang berlaku pada subgrup normal *fuzzy*. Prosedur dari penelitian ini yaitu menjelaskan definisi dan teorema dari himpunan, grup, subgrup, himpunan *fuzzy* dan subgrup *fuzzy*, serta membuktikan teorema maupun proposisi dari himpunan *fuzzy*  $A_o$  dan subgrup *o-fuzzy* dari grup  $G$ . Hasil dari penelitian ini adalah sifat-sifat pada subgrup *fuzzy* dan subgrup normal *fuzzy* berturut-turut berlaku di subgrup *o-fuzzy* dan subgrup normal *o-fuzzy*.

**Kata kunci:** Subgrup *Fuzzy*, Subgrup *O-Fuzzy*, Subgrup Normal *Fuzzy*, Subgrup Normal *O-Fuzzy*

## ABSTRACT

***O-FUZZY SUBGROUP*** (by: Irda Suryanti; Advisors: Saman Abdurrahman, Na'imah Hijriati; 2023; 64 pages)

The concept of a fuzzy set is expressed as an extension of a classical set with a characteristic function with the value  $[0, 1]$ . The group concept is a non-empty set defined by binary operations that fulfill the closed, associative, identity, and inverse properties. Fuzzy subgroups combine the concept of fuzzy sets with group structures. This concept also underlies research on *o*-fuzzy subgroups, which define fuzzy sets concerning the *t*-norm. The triangular norm (*t*-norm) is a *t*-function that fulfills the properties of commutative, associative and has an identity element and boundary conditions. This research aims to prove the properties of *o*-fuzzy subgroups that apply to fuzzy subgroups and those of *o*-fuzzy normal subgroups that apply to fuzzy normal subgroups. The procedure of this research is to explain the definitions and theorems of sets, groups, subgroups, fuzzy sets, and fuzzy subgroups and prove the theorems and propositions of the fuzzy set  $A_o$  and the *o*-fuzzy subgroup of group  $G$ . The results of this study are the properties of fuzzy subgroups and fuzzy normal subgroups that apply to *o*-fuzzy subgroups and *o*-fuzzy normal subgroups, respectively.

**Keywords:** Fuzzy Subgroup, *O*-Fuzzy Subgroup, Fuzzy Normal Subgroup, *O*-Fuzzy Normal Subgroup

## PRAKATA

Alhamduillahirabbil'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 *O-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 dan memberikan informasi yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi.
5. Ayah dan Ibu penulis tercinta, Slamet Suryanto, S.Pd., M.M dan Faridah, 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 tercinta, Surya Dharma Putra, yang selalu memberikan semangat dan menebarkan kebahagiaan.
7. Sahabat penulis yang selalu merelakan waktunya hingga berjam-jam untuk mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi.

8. Seluruh keluarga, teman, rekan mahasiswa terutama Angkatan 2019, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik berupa motivasi, kritik, saran, maupun nasihat kepada penulis selama penyusunan skripsi.

Penulisan skripsi ini telah diupayakan agar tersaji dengan sempurna, namun karena keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis kemungkinan masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran untuk dijadikan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi pihak yang membacanya.

Banjarbaru, Juni 2023



Irda Suryanti  
NIM. 1911011320007

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$*$	:	Operasi biner
$\in$	:	Elemen
$\notin$	:	Bukan elemen
$\subseteq$	:	Subhimpunan
$\cap$	:	Irisan
$\cup$	:	Gabungan
$G$	:	Grup
$H$	:	Subgrup
$\emptyset$	:	Himpunan kosong
$=$	:	Sama dengan
$\neq$	:	Tidak sama dengan
$e$	:	Identitas
$x^{-1}$	:	Invers dari $x$
$\min$	:	Minimum
$\max$	:	Maximum
$\Rightarrow$	:	Pembuktian dari kanan ke kiri
$\Leftarrow$	:	Pembuktian dari kiri ke kanan
■	:	Pembuktian terbukti
$A: X \rightarrow [0, 1]$	:	Subhimpunan <i>fuzzy</i>
$A(x)$	:	Nilai keanggotaan $x$ di $A$
$A_o$	:	Himpunan <i>o-fuzzy</i>
$Im(A)$	:	Daerah hasil pemetaan $A$
$t_b$	:	Hasil kali terbatas <i>t-norm</i>
$A^t$	:	Subhimpunan <i>t-level</i> dari $A$
$A_o^t$	:	Subhimpunan <i>t-level</i> pada subgrup <i>o-fuzzy</i>
$xA$	:	Koset kiri <i>fuzzy</i>
$xA_o$	:	Koset kiri <i>o-fuzzy</i>



## 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>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Himpunan.....	3
2.2 Grup .....	4
2.4 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	9
2.5 Subgrup <i>Fuzzy</i> .....	12
2.6 Subgrup Normal dan Subgrup Normal <i>Fuzzy</i> .....	20
2.7 T-Norm (t-operator) .....	29
2.8 Subgrup <i>O-Fuzzy</i> .....	30
<b>BAB III PROSEDUR PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 Sifat-sifat Subgrup <i>O-Fuzzy</i> .....	42
4.2 Sifat-sifat Subgrup Normal <i>O-Fuzzy</i> .....	53
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>62</b>
5.1.1 Kesimpulan .....	62
5.1.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>