



SIFAT-SIFAT MODUL *SOFT FUZZY*

SKRIPSI

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

Oleh:

Juwita Lasterina

NIM. 1911011120003

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

2023



SIFAT-SIFAT MODUL *SOFT FUZZY*

SKRIPSI

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

Oleh:

Juwita Lasterina

NIM. 1911011120003

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

SKRIPSI

SIFAT-SIFAT MODUL *SOFT FUZZY*

Oleh:
Juwita Lasterina
1911011120003

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 7 Juni 2023
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing Tunggal



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

Dosen Penguji:

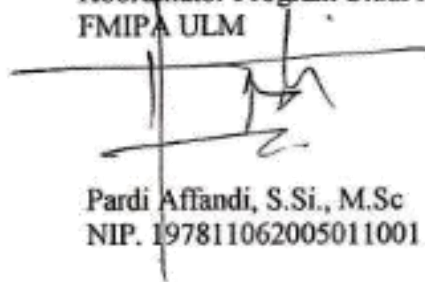
1. Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc (✓)
2. Thresye, S.Si., M.Si (✓)

Banjarbaru, Juni 2023
Dekan Bidang Akademik



Stuwan, S.Si., M.Si
NIP. 197911012005011002

Koordinator Program Studi Matematika
FMIPA ULM



Pardi Affandi, S.Si., M.Sc
NIP. 197811062005011001

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



Juwita Lasterina

NIM. 1911011120003

ABSTRAK

SIFAT-SIFAT MODUL SOFT FUZZY (Oleh: Juwita Lasterina; Pembimbing: Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si, 2022, 75 halaman)

Roy dan Maji (2007) mengembangkan konsep himpunan *soft fuzzy* yang merupakan perpaduan dari himpunan *soft* yang diperkenalkan oleh Molodtsov pada tahun 1999 dan himpunan *fuzzy* oleh Zadeh pada tahun 1965. Jika semesta di himpunan *soft* dan himpunan *fuzzy* merupakan suatu modul, maka memunculkan konsep modul *soft* dan modul *fuzzy*. Kemudian, Xiao, Xiang dan Zhang memperkenalkan konsep modul *soft fuzzy* pada tahun 2011 yang menggabungkan konsep modul *soft* dan modul *fuzzy*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan hasil operasi irisan, operasi gabungan dan operasi AND dari dua modul *soft fuzzy* merupakan modul *soft fuzzy* dan membuktikan hasil pemetaan dari modul *soft fuzzy* yang dikomposisikan dengan homomorfisma menghasilkan modul *soft fuzzy*. Penelitian ini diawali dengan mempelajari konsep modul *soft* beserta sifatnya dan modul *fuzzy* beserta sifatnya yang merupakan konsep dasar dari penelitian ini. Selanjutnya menggunakan sifat operasi irisan, gabungan dan AND pada himpunan *soft* dan himpunan *fuzzy* dikaji kembali sifat operasi irisan, gabungan, dan AND pada modul *soft fuzzy*. Hasil dari penelitian ini adalah hasil operasi irisan, gabungan dan AND dari dua modul *soft fuzzy* menghasilkan modul *soft fuzzy* dan modul *soft fuzzy* yang dikomposisikan dengan homomorfisma menghasilkan modul *soft fuzzy*.

Kata kunci: *himpunan soft fuzzy, modul, modul soft fuzzy.*

ABSTRACT

PROPERTIES OF FUZZY SOFT MODULES (By: Juwita Lasterina; Advisor: Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si, 2022, 75 pages)

Roy and Maji (2007) developed the concept of fuzzy soft set which is a combination of the soft set introduced by Molodtsov in 1999 and the fuzzy set by Zadeh in 1965. If the universe in the soft set and the fuzzy set is a module, then the concept of soft modules and fuzzy modules emerges. Then, Xiao, Xiang, and Zhang introduced the concept of fuzzy soft modules in 2011 which combined the concepts of soft modules and fuzzy modules. The purpose of this study was to prove the results of the intersection operation, the union operation, and the AND operation of two fuzzy soft modules to form a fuzzy soft module and to prove that the mapping of a fuzzy soft module composed with homomorphisms results in a fuzzy soft module. This research began with studying the concept of soft modules and their properties and also fuzzy modules and their properties which are the basic concepts of this study. Furthermore, using the operating properties of intersection, union, and AND on soft sets and fuzzy sets, the characteristics of the operations of intersection, union, and AND on the fuzzy soft module was reviewed. The results of this study were that the operations of intersection, union, and AND of two fuzzy soft modules produced a fuzzy soft module and a fuzzy soft module composed with homomorphisms produced a fuzzy soft module.

Keywords: *fuzzy soft set, modul, fuzzy soft module.*

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'aalamiin, segala Puji bagi Allah tuhan semesta alam yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "SIFAT-SIFAT MODUL *SOFT FUZZY*".

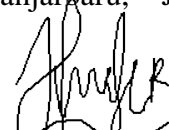
Shalawat serta salam senantiasa penulis ucapkan kepada baginda kita Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Sarjana S-1 Matematika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur yang tak terhingga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Koordinator Program Studi matematika fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si selaku pembimbing tunggal skripsi saya yang rela selalu mengupayakan memberikan bantuan dan motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. dan Ibu Thresye, S.Si., M.Si. selaku Penguji Skripsi yang yang rela meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun serta memberikan motivasi yang sangat berharga dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staff Program Studi Matematika atas bantuan ilmu dan informasi yang sangat bermanfaat dalam pelaksanaan perkuliahan maupun penyusunan skripsi.
6. Seluruh keluarga, sahabat, teman dan rekan mahasiswa matematika khususnya angkatan 2019 terutama *member #dukunglastemenujuhalal* yang telah memberikan bantuan berupa motivasi, masukan, sarana maupun nasihat kepada penulis serta rekan Forum Studi Islam Ulul Albab yang telah bersedia menjadi

tempat menimba pengalaman berharga di luar akademik, menjadi tempat ternyaman selama perkuliahan yang selalu mengingatkan kita di jalan kebaikan selama pelaksanaan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis sadar bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran untuk dijadikan masukan dan pembelajaran demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak dan khususnya mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Aamiin

Banjarnaru, Juni 2023



Juwita Lasterina

NIM. 1911011120003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xi
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 Subhimpunan <i>Fuzzy</i>	4
2.2 Himpunan <i>Soft</i>	6
2.3 Himpunan <i>Soft Fuzzy</i>	11
2.4 Modul	19
2.5 Modul <i>Soft</i>	29
2.6 Submodul <i>Fuzzy</i>	31
2.7 Modul <i>Soft Fuzzy</i>	42
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Operasi pada Modul <i>Soft Fuzzy</i>	46
4.2 Submodul <i>Soft Fuzzy</i>	58
4.3 Homomorfisma Modul <i>Soft Fuzzy</i>	63

BAB V PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Derajat keanggotaan irisan subhimpunan <i>fuzzy</i>	5
Tabel 2. Derajat keanggotaan gabungan subhimpunan <i>fuzzy</i>	6
Tabel 3. Derajat Keanggotaan <i>fa</i> atas modul \mathbb{Z}_4 Contoh 2.6.4	35
Tabel 4. Derajat Keanggotaan <i>gb</i> atas modul \mathbb{Z}_4 Contoh 2.6.5	38
Tabel 5. Derajat Keanggotaan <i>fa</i> atas modul \mathbb{Z}_4 Contoh 2.7.5	43
Tabel 6. Derajat Keanggotaan <i>fa</i> atas modul \mathbb{Z}_4 Contoh 4.1.5	52
Tabel 7. Derajat Keanggotaan <i>gb</i> atas modul \mathbb{Z}_4 Contoh 4.1.5	53

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

\subseteq	: Himpunan bagian
$P(U)$: Himpunan kuasa dari himpunan U
\cap	: Operasi irisan pada himpunan
\cup	: Operasi gabungan pada himpunan
\mathbb{Z}	: Himpunan bilangan bulat
$[u_{ij}]_{2 \times 2}$: Matriks berukuran 2×2
f	: Himpunan <i>fuzzy</i>
$Tr(U)$: Trace dari matriks U
\sqcap	: Operasi irisan pada himpunan <i>fuzzy</i>
\sqcup	: Operasi gabungan pada himpunan <i>fuzzy</i>
(β, E)	: Himpunan <i>soft</i>
E	: Himpunan parameter
I^U	: Koleksi semua himpunan <i>fuzzy</i> atas U
$\tilde{\cup}$: Operasi gabungan pada himpunan <i>soft</i>
$\tilde{\cap}$: Operasi bi-irisan pada himpunan <i>soft</i>
$\tilde{\wedge}$: Operasi DAN pada himpunan <i>soft</i>
(M, f_a)	: Submodul <i>fuzzy</i>
(f, A)	: Modul <i>soft fuzzy</i>
■	: Terbukti
\in	: Elemen dari
$\bigcap_{i=1}^n (g^i, B_i)$: Irisan dari modul <i>soft fuzzy</i> sebanyak n
$\bigcup_{i=1}^n (g^i, B_i)$: Gabungan dari modul <i>soft fuzzy</i> sebanyak n
$\bigwedge_{i=1}^n (g^i, B_i)$: Operasi AND dari modul <i>soft fuzzy</i> sebanyak n
(φ, ψ)	: Fungsi <i>soft fuzzy</i>