



**OPERASI PENGURANGAN Matriks *SOFT*  
DAN APLIKASINYA PADA MASALAH PEMBUATAN KEPUTUSAN**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
ARMAYA NETA SARI  
NIM. 1811011320010**

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

**JANUARI 2024**

**SKRIPSI**

**Operasi Pengurangan Matriks Soft dan Aplikasinya Pada Masalah Pembuatan Keputusan**

Oleh:  
**Armaya Neta Sari**  
**1811011320010**

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

**Pembimbing I**



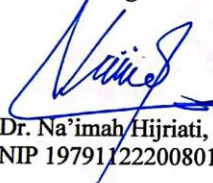
Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc.  
NIP 197807132005011002

**Dosen Penguji:**

1. Thresye, S.Si, M.Si
2. Oni Soesanto, S.Si., M.Sc



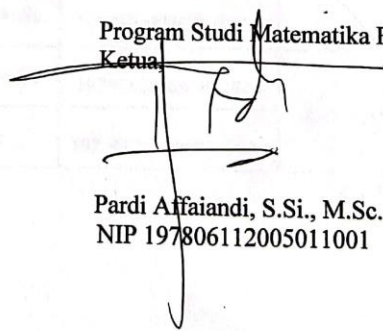
**Pembimbing II**



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



Program Studi Matematika FMIPA ULM  
Ketua



Pardi Affaiandi, 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

Armaya Neta Sari

NIM 1811011320010

## ABSTRAK

**OPERASI PENGURANGAN MATRIKS *SOFT* DAN APLIKASINYA PADA MASALAH PEMBUATAN KEPUTUSAN** (Oleh: Armaya Neta Sari; Pembimbing: Saman Abdurrahman, Na'imah Hijriati; 2024; 58 Halaman)

Himpunan *soft* diperkenalkan oleh Molodtsov pada tahun 1999, untuk membantu mengatasi tipe data yang berparameter dimana parameternya dapat berupa bilangan, kata, kalimat, fungsi, dan lainnya. Konsep himpunan *soft* dapat diaplikasikan dalam matriks yang disebut matriks *soft*, yang diperkenalkan pada tahun 2010 oleh Cagman dan Enginoglu dimana teori ini pengembangan dari himpunan *soft* yang bertujuan untuk membuat perhitungan lebih mudah dengan operasi himpunan *soft*. Salah satu yang ingin diangkat pada penelitian ini tentang operasi pengurangan, konsep pengurangan dalam matriks *soft* dapat bermanfaat dalam konteks pemodelan dan analisis ketidakpastian atau ketidaktentuan dalam himpunan *soft*. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan sifat operasi himpunan pada pengurangan matriks *soft*. Selanjutnya menerapkan operasi pengurangan matriks *soft* dalam masalah pengambilan keputusan menggunakan metode pengambilan keputusan *soft difference max-row*. Hasil dari penelitian ini adalah berlakunya sifat operasi himpunan seperti identitas dan distributif pada operasi pengurangan *soft* matriks, kemudian sifat yang tidak berlaku yaitu komutatif dan asosiatif. Lebih lanjut, operasi pengurangan matriks *soft* yang diaplikasikan pada algoritma pengambilan keputusan *soft difference max-row* melalui operasi matriks *soft* diterapkan untuk menyelesaikan empat masalah berbeda.

Kata kunci : *himpunan soft, matriks soft, operasi matriks soft, operasi pengurangan soft*

## ABSTRACT

**THE SOFT MATRIX SUBTRACTION OPERATION AND ITS APPLICATION IN DECISION-MAKING PROBLEMS** (By: Armaya Neta Sari; Advisors: Saman Abdurrahman, Na'imah Hijriati; 2024; 58 pages)

The concept of soft sets was introduced by Molodtsov in 1999 to address parameterized data types encompassing numerical values, words, sentences, functions, and more. The extension of this concept into matrices, termed soft matrices, was introduced in 2010 by Cagman and Enginoglu. This theory is an evolution of soft sets with the objective of simplifying calculations through soft set operations. This study focuses on the subtraction operation within soft matrices, emphasizing its utility in modeling and analyzing uncertainty or vagueness within soft sets.

The primary aim of this research was to demonstrate the properties of set operations, specifically subtraction, within soft matrices. Furthermore, the study applied the subtraction operation in soft matrix to decision-making problems using the soft difference max-row decision-making method. The findings of this research confirm the validity of set operation properties such as identity and distributivity in soft matrix subtraction. However, properties like commutativity and associativity were shown not to hold. Additionally, the subtraction operation in soft matrix was implemented in the soft difference max-row decision-making algorithm to address four distinct problems.

**Keywords:** soft sets, soft matrices, soft matrix operations, soft subtraction operations.

## PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'aalamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan segala nikmat, hidayah, inayah, taufik, dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul "Operasi Pengurangan Matriks *Soft* dan Aplikasinya Pada Masalah Pembuatan Keputusan". 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.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang setinggi-tingginya 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. Bapak Saman Abdurrahman, S.Si., M.Sc. dan Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku pembimbing tugas akhir yang telah bersedia meluangkan waktu serta banyak membantu dan sabar dalam membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi atas bantuan serta ilmu yang bermanfaat dalam pelaksanaan perkuliahan maupun penyusunan skripsi.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, motivasi, pengertian, serta doa yang tiada henti.
6. Seluruh sahabat, teman, dan rekan Mahasiswa Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan

terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun sebagai masukan dan pembelajaran demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Banjarbaru, Januari 2024

Armaya Neta Sari

NIM 1811011320010

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</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, Relasi dan Fungsi.....	4
2.2 Himpunan <i>Soft</i> .....	6
2.3 Matriks <i>Soft</i> .....	10
2.4 Komplemen Matriks <i>Soft</i> .....	15
2.5 Operasi Pengurangan Matriks <i>Soft</i> .....	19
2.6 Metode <i>Soft Difference Max-Row</i> .....	20
<b>BAB III PROSEDUR PENELITIAN</b>	<b>24</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
4.1 Operasi Pengurangan Matriks <i>Soft</i> .....	25
4.2 Aplikasi <i>Soft Difference Max-Row</i> dalam Pembuatan Keputusan .....	25
4.3 Aplikasi pada Masalah <i>Benchmarking</i> .....	32
<b>BAB IV KESIMPULAN</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan.....	44



5.2	Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>46</b>

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$\cap$	: irisan
$\cup$	: gabungan
$\subseteq$	: himpunan bagian
$\setminus$	: pengurangan
$A^c$	: komplemen $A$
$P(U)$	: himpunan kuasa
$F_A$	: himpunan <i>soft</i>
$F_A^c$	: komplemen himpunan <i>soft</i>
$\tilde{\cap}$	: irisan himpunan <i>soft</i>
$\tilde{\cup}$	: gabungan himpunan <i>soft</i>
$\tilde{\subseteq}$	: <i>subset</i> himpunan <i>soft</i>
$\tilde{\setminus}$	: pengurangan himpunan <i>soft</i>
$[a_{ij}]$	: matriks <i>soft</i>
$M_r([a_{ij}])$	: fungsi <i>soft max-row</i>