



**HIMPUNAN *SOFT* YANG DIBENTUK DAN RUMUS HIMPUNAN FUZZY
DAN APLIKASINYA PADA KEBUSUKAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika

Oleh:

**IRMA SARI YULIANTI
NIM. 1911011220016**

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

SKRIPSI

**HIMPUNAN *SOFT* YANG DIBENTUK DARI SUBHIMPUNAN *FUZZY*
DAN APLIKASINYA PADA KASUS *STUNTING***

Oleh:
IRMA SARI YULIANTI
NIM 1911011220016

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 17 Januari 2023.
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Dosen Penguji:


Dr. Naimah Hijriati, S.Si., M.Si.
NIP. 197901010801200000

1. ...man Abdurahman, S.Si., M.Sc. (V.S.)
2. Dewi Anggrani, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. (Dika)


Pembimbing II


Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si.
NIP. 197305011999000000

Banjarnegara, 17 Januari 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.

Bandung, 10 Januari 2023


Irma Sari Yulianti
NIM. 1911011220016

CONTOH

ABSTRAK

HIMPUNAN *SOFT* YANG DIBENTUK DARI SUBHIMPUNAN *FUZZY* DAN APLIKASINYA PADA KASUS *STUNTING* (Oleh: Irma Sari Yulianti; Pembimbing: Na'imah Hijriati, Dewi Sri Susanti; 2023; 111 halaman)

Konsep himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* diperkenalkan pertama kali oleh Molodtsov pada tahun 1999. Himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* merupakan bentuk khusus dari himpunan *soft*, yakni pada himpunan parameterinya. Pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*, parameter yang digunakan adalah hasil pemetaan (*image*) dari sebuah subhimpunan *fuzzy* yang kemudian dipetakan ke koleksi semua himpunan bagian dari suatu himpunan semesta. Penelitian ini bertujuan menjelaskan pengkonstruksian himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Selanjutnya, membuktikan keberlakuan sifat subset dan komplement dari himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* berdasarkan sifat subset dan komplement pada himpunan *soft*. Lebih lanjut, membuktikan sifat-sifat operasi irisan, gabungan, OR, dan AND dari dua himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Dari hasil yang diperoleh tersebut, kemudian diaplikasikan pada contoh kasus *stunting*. Hasil dari penelitian ini adalah fungsi yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* memenuhi syarat-syarat terbentuknya himpunan *soft*. Selanjutnya, diperoleh syarat cukup suatu himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* merupakan himpunan bagian dari himpunan *soft* lainnya, serta diperoleh juga sifat-sifat komplement dari himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Kemudian, diperoleh bahwa himpunan *soft* yang dibentuk dari irisan dua subhimpunan *fuzzy* merupakan himpunan bagian dari irisan dua himpunan *soft* yang dibentuk dari dua subhimpunan *fuzzy* tersebut. Hal ini juga berlaku untuk operasi gabungan. Selanjutnya, hasil penelitian himpunan *soft* yang dibentuk dari operasi gabungan dua subhimpunan *fuzzy* merupakan himpunan bagian hasil pemetaan dari himpunan *soft* yang dibentuk dari operasi OR dua himpunan *soft* yang dibentuk dari masing-masing subhimpunan *fuzzy* tersebut. Kemudian, untuk operasi AND berlaku sebaliknya dengan menggunakan operasi irisan. Lebih lanjut, teori himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* yang telah diperoleh diterapkan untuk menentukan persentase risiko *stunting* bayi. Data bayi yang digunakan dalam penerapan tersebut berjumlah 224 bayi berumur 1 sampai dengan 11 bulan dengan sumber data yang digunakan berasal dari Puskesmas Sungai Ulin Banjarbaru periode Maret hingga Desember 2020. Dari 224 bayi tersebut diperoleh tiga pengelompokan, yakni bayi yang memiliki persentase risiko *stunting* rendah $0\% \leq RS \leq 10\%$ sebanyak 100 bayi, selanjutnya 100 bayi memiliki persentase risiko *stunting* sedang $10\% < RS \leq 20\%$, dan bayi yang memiliki persentase risiko *stunting* tinggi $20\% < RS \leq 30\%$ sebanyak 24 bayi.

Kata kunci: subhimpunan *fuzzy*, himpunan *soft*, himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*, *stunting*.

ABSTRACT

THE CONTRUCTION OF SOFT SETS FROM FUZZY SUBSETS AND ITS APPLICATIONS IN STUNTING CASES (By: Irma Sari Yulianti; Supervisors: Na'imah Hijriati, DewiSri Susanti; 2023; 111 pages)

The concept of soft sets formed from fuzzy subsets was introduced for the first time by Molodtsov in 1999. Soft sets formed from fuzzy subsets are a special form of soft sets, namely on its parameter set. In a soft set formed from a fuzzy subset, the parameters used are the results of the mapping (image) of a fuzzy subset which is then mapped to a collection of all subsets of a universal set. This research aimed to explain the construction of soft sets formed from fuzzy subsets. Next, to prove the validity of the properties of subsets and elements of soft sets formed from fuzzy subsets based on the properties of subsets and complements of soft sets. Furthermore, to prove the properties of the intersection, union, OR, and AND operations of two soft sets formed from fuzzy subsets. The results obtained were then applied to the stunting case example. The results of this research were that the functions formed from fuzzy subsets met the requirements for forming soft sets. Furthermore, the sufficient condition obtained was that a soft set formed from a fuzzy subset is a subset of other soft sets, and the complementary properties of a soft set formed from a fuzzy subset were also obtained. Then, it was found that the soft set formed from the intersection of two fuzzy subsets is a subset of the intersection of two soft sets formed from the two fuzzy subsets. This also applied to union operations. Furthermore, the result of the mapping of the soft set formed from the union of the two fuzzy subsets was the subset of the mapping results of the soft set formed from the union operation of the two soft sets formed from each of these fuzzy subsets. Then, for the AND operation, the reverse was true by using the slice operation. Furthermore, the theory of soft sets formed from fuzzy subsets that was obtained was applied to determine the percentage of the risk of infant stunting. The infant data used in this application totaled 224 infants aged 1 to 11 months. The data source used came from the Sungai Ulin Banjarbaru Community Health Center for the period of March to December 2020. Of the 224 infants, three groups were obtained, namely infants with a low percentage of stunting risk ($RS < 10\%$) as many as 55.8% of babies, then 26.8% of babies have a moderate percentage of stunting risk ($10\% < RS \leq 20\%$), and babies who have a high percentage of stunting risk ($20\% < RS \leq 30\%$) of 17.4% babies.

Keywords: fuzzy subsets, soft sets, soft sets formed from fuzzy subsets, stunting.

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'aalamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, hidayah, inayah, taufik, dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “HIMPUNANSOFT YANG DIBENTUK DARI SUBHIMPUNAN FUZZY DAN APLIKASINYA PADA KASUS STUNTING”. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikut setia jejak 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. Bapak Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Bapak Pardi Affandi, S.Si., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Dr. Sa'iman Hijriati, S.Si., M.Si. dan Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis hingga akhirnya skripsi ini terselesaikan.
4. Bapak Saman Anwarulhikmah, S.Si., M.Sc. dan Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan serta koreksi sehingga penulisan skripsi ini dapat menjadi lebih baik.
5. Bapak Dr. Mochammad Idris, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat selama perkuliahan.
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Matematika yang telah membantu dan memberikan informasi yang bermanfaat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.

7. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Statistika yang telah membantu dan memberikan informasi yang bermanfaat selama penyusunan skripsi.
8. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan do'a kepada penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman mahasiswa matematika angkatan 2019 serta adik tingkat dan adik tingkat yang telah memberi motivasi, saran, dan bimbingan kepada penulis hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.

Penulis menerima kritik dan saran untuk dijadikan masukan dan pembelajaran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, 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.

Banjarbaru, Januari 2023



Irma Sari Yulianti
NIM. 1911011220016

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

\in	: Anggota himpunan
U	: Himpunan semesta
\subseteq	: Himpunan bagian
$\not\subseteq$: Bukan himpunan bagian
\supseteq	: Superset
\subset	: Himpunan bagian sejati
\cap	: Operasi irisan
\cup	: Operasi gabungan
μ	: Subhimpunan <i>fuzzy</i>
μ^c	: Komplemen dari subhimpunan <i>fuzzy</i>
$\mu(u)$: Derajat keanggotaan pada subhimpunan <i>fuzzy</i>
$\mathcal{F} U$: Koleksi semua subhimpunan <i>fuzzy</i> dari U
\emptyset	: Himpunan <i>fuzzy</i> kosong
$\mu \cap \nu$: Subhimpunan <i>fuzzy</i> minimum
$\mu \cup \nu$: $\max\{\mu(u), \nu(u)\}$
$\mu \cap \nu$: $\min\{\mu(u), \nu(u)\}$
$\mathcal{P} U$: Koleksi semua himpunan bagian dari himpunan U
F, A	: Himpunan <i>soft</i>
A	: Himpunan parameter
$\hat{\subseteq}$: Himpunan bagian pada himpunan <i>soft</i>
$\hat{\cap}$: Operasi bi-irisan pada himpunan <i>soft</i>
\sqcup	: Operasi gabungan pada himpunan <i>soft</i>
$\hat{\wedge}$: Operasi AND pada himpunan <i>soft</i>
$\hat{\vee}$: Operasi OR pada himpunan <i>soft</i>
Φ	: Himpunan <i>soft</i> kosong
A	: Himpunan <i>soft</i> multak
$\bar{}$: Negasi
$F_{\mu, A}$: Himpunan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i> μ

\subseteq	: Himpunan bagian pada himpunan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i>
\cap	: Operasi irisan pada himpunan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i>
\cup	: Operasi gabungan pada himpunan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i>
\wedge	: Operasi AND pada himpunan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i>
\vee	: Operasi OR pada himpunan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i>
\emptyset	: Himpunan kosong
A^c	: Komplemen dari A
\bar{x}	: Mean distribusi
σ	: Simpangan baku distribusi
L	: Laki-laki
P	: Perempuan
PB	: Panjang Badan
BB	: Berat Badan
TS	: Tidak <i>Stunting</i>
S	: <i>Stunting</i>
GB	: Gizi Baik
GK	: Gizi Kurang
RS	: Risiko <i>Stunting</i>

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Sistematika Tulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Fuzzy dan Fuzzy.....	5
2.2 Subhimpunan Fuzzy.....	6
2.3 α -Cut pada Subhimpunan Fuzzy.....	15
2.4 Fuzzifikasi.....	18
2.5 Himpunan <i>Soft</i>	18
2.6 Distribusi Peluang Normal.....	26
2.7 Fungsi Keanggotaan Normal.....	27
2.8 <i>Stunting</i>	30
2.9 Algoritma untuk Penyelesaian Masalah Menggunakan Himpunan <i>Soft</i> yang Dibentuk dari Subhimpunan Fuzzy.....	30
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	32
3.1 Data dan Sumber Data.....	32

3.2 Gambaran Langkah-langkah Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Himpunan <i>Soft</i> yang Dibentuk dari Subhimpunan <i>Fuzzy</i>	36
4.2 Sifat Subset dan Komplemen pada Himpunan <i>Soft</i> yang Dibentuk dari Subhimpunan <i>Fuzzy</i>	37
4.3 Operasi pada Himpunan <i>Soft</i> yang Dibentuk Dari Subhimpunan <i>Fuzzy</i> ..	47
4.4 Aplikasi Himpunan <i>Soft</i> yang Dibentuk dari Subhimpunan <i>Fuzzy</i> pada Contoh Kasus <i>Stunting</i>	71
BAB V PENUTUP	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Refresentasi himpunan <i>soft</i>	19
2. Kelompok bayi berdasarkan umur dan jenis kelamin	73
3. Analisis hasil fuzzifikasi	91
4. Aturan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i> untuk bayi laki-laki berumur empat bulan	100
5. Aturan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i> untuk bayi perempuan berumur empat bulan.....	101
6. Aturan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i> untuk bayi laki-laki berumur sebelas bulan	102
7. Aturan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i> untuk bayi perempuan berumur sebelas	102
8. Analisis aturan <i>soft</i> yang dibentuk dari subhimpunan <i>fuzzy</i> pada bayi laki-laki dan perempuan berumur empat bulan dan sebelas bulan	103
9. Persentase risiko <i>stunting</i> pada bayi laki-laki dan perempuan berumur empat bulan dan sebelas bulan.....	104
10. Kelompok bayi berdasarkan jenis kelamin dan persentase risiko <i>stunting</i>	105
11. Pengelompokkan risiko <i>stunting</i>	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kurva normal	26
2. $P(x < x) = \text{luas daerah arsiran}$	27
3. Grafik fungsi keanggotaan untuk kejadian jarang terjadi	28
4. Grafik fungsi keanggotaan untuk kejadian mungkin terjadi	29
5. Grafik fungsi keanggotaan untuk kejadian sangat mungkin terjadi	29
6. <i>Flowchart</i> penelitian	35
7. Grafik fungsi keanggotaan panjang badan untuk kelompok bayi laki-laki berumur empat bulan	76
8. Grafik fungsi keanggotaan berat badan untuk kelompok bayi laki-laki berumur empat bulan	78
9. Grafik fungsi keanggotaan panjang badan untuk kelompok bayi perempuan berumur empat bulan	80
10. Grafik fungsi keanggotaan berat badan untuk kelompok bayi perempuan berumur empat bulan	82
11. Grafik fungsi keanggotaan panjang badan untuk kelompok bayi laki-laki berumur sebelas bulan	84
12. Grafik fungsi keanggotaan berat badan untuk kelompok bayi laki-laki berumur sebelas bulan	86
13. Grafik fungsi keanggotaan panjang badan untuk kelompok bayi perempuan berumur sebelas bulan	88
14. Grafik fungsi keanggotaan berat badan untuk kelompok bayi perempuan berumur sebelas bulan	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Tabel Standar WHO Mengenai Panjang Badan Menurut Umur untuk Anak Laki-laki Berumur 0-24 Bulan
2. Tabel Standar WHO Mengenai Berat Badan Menurut Umur untuk Anak Laki-laki Berumur 0-24 Bulan
3. Tabel Standar WHO Mengenai Panjang Badan Menurut Umur untuk Anak Perempuan Berumur 0-24 Bulan
4. Tabel Standar WHO Mengenai Berat Badan Menurut Umur untuk Anak Perempuan Berumur 0-24 Bulan
5. Fungsi Keanggotaan Normal
6. Nilai Keanggotaan
7. Pembentukan Himpunan *Soft* yang Dibentuk dari Subhimpunan *Fuzzy*
8. Pembentukan Aturan *Soft* yang Dibentuk dari Subhimpunan *Fuzzy*
9. Analisis Aturan *Soft* yang Dibentuk dari Subhimpunan *Fuzzy*
10. Persentase Risiko *Stunting*