

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori himpunan merupakan teori yang dipelajari dalam ilmu matematika dasar dan hampir digunakan di semua cabang ilmu. Himpunan diartikan sebagai kumpulan objek yang terdefinisi dengan baik sehingga dapat dibedakan yang merupakan anggota dan bukan anggota. Anggota dari suatu himpunan adalah objek-objek yang memiliki kesamaan tertentu (Bede, 2013). Tingkat kesamaan dari objek-objek bersifat relatif, sehingga terdapat ketidakpastian dalam mengelompokkan objek-objek tersebut. Hal itulah yang menjadi dasar untuk mengelompokkan objek-objek menggunakan tingkat kesamaan yang bervariasi. Proses pengelompokan yang cenderung menunjukkan tingkat keanggotaan yang bervariasi itulah yang menyulitkan pengelompokan dengan menggunakan konsep teori himpunan klasik. Oleh karena itu dibutuhkan teori yang lebih relevan untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut (Molodtsov, 1999).

Teori yang dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan mengenai ketidakpastian, di antaranya adalah teori peluang dan teori subhimpunan *fuzzy*. Teori peluang biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian karena keacakannya (Otaya, 2016). Sedangkan teori subhimpunan *fuzzy* yang ditulis oleh Zadeh pada tahun 1965 (Davvaz *et al.*, 2021) digunakan untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian yang disebabkan oleh ketidakjelasan sifat dan karakter dari suatu himpunan. Dalam teori subhimpunan *fuzzy* terdapat istilah nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan yang menunjukkan tingkat keanggotaan dari sebuah objek terhadap kelompok tertentu.

Beberapa tahun setelah penggunaan konsep subhimpunan *fuzzy*, Molodtsov (1999) memaparkan kelemahan yang terdapat pada teori peluang dan teori subhimpunan *fuzzy*. Menurut Molodtsov, teori peluang hanya dapat digunakan untuk permasalahan yang berkaitan dengan stokastik. Sedangkan teori subhimpunan *fuzzy* masih kesulitan dalam menentukan fungsi keanggotaan dalam

setiap kasus tertentu yang diakibatkan oleh ketidakcukupan alat parameterisasi dalam teori tersebut. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut Molodtsov pada tahun 1999 (John, 2021) memperkenalkan teori baru yang dikenal dengan teori himpunan *soft*. Molodtsov memaparkan bahwa himpunan *soft* adalah koleksi dari himpunan bagian berparameter di suatu himpunan semesta.

Pada tahun 1999, Molodtsov juga memperkenalkan konsep himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* yang kemudian diperjelas oleh Aktaş dan Çağman pada tahun 2007. Himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* merupakan bentuk khusus dari himpunan *soft*, yakni pada himpunan parameternya. Pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*, pemetaan yang digunakan adalah hasil pemetaan (*image*) dari sebuah subhimpunan *fuzzy* yang kemudian dipetakan ke koleksi semesta himpunan bagian dari suatu himpunan semesta. Akan tetapi, pada beberapa penelitian himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* tersebut belum ada yang membahas terkait sifat dan operasi yang berlaku pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibahas terkait sifat dan operasi yang berlaku pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Lebih lanjut, terdapat penelitian terkait penelitian himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* pada kasus di kehidupan nyata, salah satu contohnya pada pendiagnosisan risiko kanker prostat (Yuksa *et al.*, 2013). Oleh karena itu, pada penelitian ini, sifat dan operasi yang berlaku pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* juga akan diterapkan pada kasus *stunting*.

Stunting adalah masalah gizi kronis pada balita yang ditandai dengan panjang badan yang lebih pendek dibandingkan dengan anak seusianya (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Menurut *United Nations Children's Fund* (UNICEF) dari beberapa kasus yang terjadi pada kesehatan gizi balita, kasus *stunting* menjadi yang paling utama, yaitu terjadi pada sekitar 151 juta anak di seluruh dunia. Berdasarkan *Global Nutrition Report 2016* Indonesia tercatat sebagai negara tertinggi kedua se-Asia Tenggara terkait masalah *stunting*, yakni mencapai 27.67% pada tahun 2019, dimana persentase ini lebih tinggi

dibandingkan tingkat toleransi maksimal *stunting* yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) yaitu sebesar 20%.

Menurut data Dinas Kesehatan pada tahun 2020, persentase *stunting* pada balita di Kalimantan Selatan mencapai 12.2% dan masih berada di atas rata-rata persentase *stunting* nasional (11.6%), sehingga masih perlu dilakukan tindak lanjut untuk dapat menurunkan persentase kasus *stunting* pada balita di Kalimantan Selatan. Untuk membantu mengatasi permasalahan *stunting* pada bayi khususnya di wilayah Kalimantan Selatan, diperlukan suatu konsep matematika yang dapat digunakan sebagai dasar acuan dalam memprediksi persentase risiko *stunting* dari seorang bayi, agar pihak terkait dapat menentukan tindakan yang sesuai dalam proses pencegahan dan pengobatannya.

Berdasarkan pemaparan alur perjalanan konsep subhimpunan *fuzzy*, himpunan *soft*, himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*, dan kasus *stunting* menimbulkan beberapa pertanyaan, yaitu bagaimana mengkonstruksikan himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Kemudian, apakah sifat subset dan komplemen yang berlaku pada himpunan *soft* juga berlaku pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Lebih lanjut, membuktikan sifat-sifat operasi himpunan, gabungan, dan AND dari dua himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Selanjutnya, bagaimana himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* dalam penelitian ini diterapkan pada contoh kasus *stunting*. Oleh karena itu penelitian ini diberi judul “HIMPUNAN *SOFT* YANG DIBENTUK DARI SUBHIMPUNAN *FUZZY* DAN APLIKASINYA PADA KASUS *STUNTING*”.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan pengkonstruksian himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*. Selanjutnya, membuktikan keberlakuannya sifat subset dan komplemen pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* berdasarkan sifat subset dan komplemen pada himpunan *soft*.

2. Membuktikan sifat-sifat operasi irisan, operasi gabungan, operasi OR dan operasi OR dari dua himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*.
3. Menerapkan himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* pada contoh kasus *stunting*.

1.3 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I yaitu bab pendahuluan yang menggambarkan secara umum isi tulisan yang terdiri dari latar belakang, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.
2. BAB II berisi tinjauan pustaka yang akan digunakan dalam penelitian yaitu tentang relasi dan fungsi, teori subhimpunan *fuzzy*, α -cut pada subhimpunan *fuzzy*, fuzzifikasi, teori himpunan distribusi peluang normal, fungsi keanggotaan normal, dan *stunting*.
3. BAB III berisi prosedur penelitian yang akan menjelaskan langkah-langkah penelitian yang dimulai dari menjelaskan definisi dan membuktikan teorema pada subhimpunan *fuzzy* dan α -cut pada subhimpunan *fuzzy*, menjelaskan definisi relasi dan fungsi, fuzzifikasi, himpunan *soft*, distribusi peluang normal, dan fungsi keanggotaan normal, menyelidiki himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* beserta sifat dan operasinya, mengaplikasikan himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* pada contoh kasus *stunting*, hingga membuat kesimpulan dan saran.
4. BAB IV berisi hasil dan pembahasan proposisi mengenai himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*, sifat subset, komplemen, operasi irisan, gabungan, OR, dan AND pada himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy*, serta penerapan himpunan *soft* yang dibentuk dari subhimpunan *fuzzy* pada contoh kasus *stunting*.
5. BAB V yaitu penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari penyusunan tulisan ini.