

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi atau bisa disebut dengan tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan dimana sejumlah darah mengalami peningkatan tekanan darah dengan tekanan darah sistole lebih dari sama dengan 140 mmHg dan tekanan darah diastole lebih dari sama dengan 90 mmHg (WHO, 2013). Penyakit ini dapat membunuh orang tanpa ada yang mengetahui karena gejala yang dialami oleh penderita hipertensi pada umumnya hampir sama dengan gejala – gejala penyakit yang lain, seperti mimisan, sakit kepala di tengkuk, jantung berdebar – debar, dan penglihatan kabur. Ada beberapa faktor yang menyebabkan tekanan darah tinggi, salah satunya adalah faktor makanan. Mengonsumsi makanan merupakan faktor yang paling berpengaruh pada tekanan darah, hal ini disebabkan makanan memiliki banyak zat gizi didalamnya yang berpengaruh terhadap tekanan darah (Ningrat & Santosa , 2012). Makanan dengan zat gizi tertentu dan pola asupan makanan sehari hari memiliki peran untuk pencegahan dan terapi hipertensi (Kumala, 2014). Akan tetapi orang awam dirasa sangat susah untuk mengatur komposisi makanan sehari hari.

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan berkaitan dengan optimasi komposisi makanan dengan menerapkan algoritma genetika. Dalam penelitian Purnomo et al (2019) menerapkan algoritma genetika untuk optimasi komposisi makanan dengan menggunakan metode *extended intermediate crossover*, *reciprocal exchange mutation*, *elitism selection*, dan menggunakan bilangan *integer* menghasilkan solusi berupa komposisi makanan optimal bagi penderita hipertensi. Penelitian serupa terkait optimasi komposisi makanan pernah dilakukan oleh Kartikasari et al (2017) dengan mengkombinasikan algoritma genetika dan *simulated annealing* menggunakan metode pada algoritma genetika adalah *one cut point crossover*, *reciprocal exchange mutation*, *elitism selection*, dan representasi kromosom menggunakan bilangan *interger* menghasilkan solusi berupa nilai gizi dari komposisi makanan memenuhi batas toleransi yang ditetapkan oleh ahli gizi yaitu kurang lebih 10%. Penelitian lain yang menggunakan algoritma genetika dilakukan oleh Y. Sari et al (2019) yang menggunakan algoritma tersebut untuk optimasi penjadwalan kuliah dengan teknik *tournament selection* menggunakan metode *one-cut point crossover*, *reciprocal exchange mutation*, *tournament selection*, dan menggunakan teknik

pengkodean untuk mengkodekan gen dari kromosom menghasilkan solusi kombinasi terbaik untuk jadwal perkuliahan pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

Dari penelitian yang sudah dilakukan menggunakan algoritma genetika menemukan permasalahan yang hampir sama. Meskipun algoritma genetika cukup sering digunakan untuk permasalahan optimasi tetapi dalam proses pencarian solusi yang optimal terjadi konvergensi dini. Algoritma genetika hanya mendapatkan solusi optimum global saja dan terjebak pada solusi optimum local. Tidak hanya itu, algoritma genetika saat melakukan pencarian solusi mendekati hasil yang optimum, kecepatan pencarian akan semakin lama (Mahmudy & Rahman, 2011). Kinerja pada algoritma genetika ditentukan pada kemampuannya mencari beberapa solusi serta meningkatkan kualitas pada setiap solusi.

Dari permasalahan yang ditemukan perlunya optimasi pada algoritma genetika untuk meningkatkan hasil yang lebih optimal. *Variable Neighborhood Search* (VNS) merupakan algoritma pencarian global dan pencarian local. Dengan kemampuan yang dimiliki VNS tidak akan terjebak dalam solusi optimum local dalam pencarian solusi dan dapat mencapai solusi optimum global (Castelli & Vanneschi, 2014). Kelebihan lain dari VNS adalah algoritma yang sederhana karena hanya menggunakan dua parameter yaitu jumlah tetangga dan *termination condition* (Mahmudy, 2015). Parameter adaptif digunakan untuk mengoptimalkan algoritma genetika. Parameter adaptif dapat mempercepat proses pencarian solusi daripada algoritma genetika standar (Yuan & Wang, 2019), dengan cara menyeimbangkan nilai crossover rate dan mutation rate. Dengan menggabungkan algoritma VNS dan dikembangkan dengan menggunakan parameter adaptif diharapkan solusi yang dihasilkan dapat lebih optimal dan dalam pencarian solusi lebih cepat dari algoritma genetika standar.

Oleh karena itu, pada penelitian ini algoritma genetika akan dihibridisasi dengan *Variable Neighborhood Search* untuk mengatasi masalah konvergensi dini sehingga mendapatkan solusi yang lebih optimal dan algoritma genetika akan dikembangkan dengan menerapkan parameter adaptif pada tahap reproduksi mutasi untuk mempercepat proses pencarian solusi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dirumuskan oleh penulis pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Seberapa besar optimalisasi algoritma genetika apabila dihibridisasi dengan *Variable Neighborhood Search*?
2. Seberapa cepat proses pencarian solusi apabila algoritma genetika menerapkan parameter adaptif pada tahap reproduksi mutasi?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Data makanan yang digunakan yang memiliki nilai gizi karbohidrat, lemak, dan protein
2. Data pasien yang digunakan berusia 18 tahun keatas

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui hasil optimalisasi algoritma genetika setelah dihibridisasi dengan *Variable Neighborhood Search*.
2. Dapat mengetahui hasil waktu proses pencarian solusi setelah algoritma genetika dikembangkan menjadi algoritma genetika adaptif.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan komposisi menu makanan yang mendekati titik optimum untuk penderita hipertensi.
2. Dapat mengatasi permasalahan kecepatan proses pencarian solusi pada algoritma genetika setelah dikembangkan menjadi algoritma genetika adaptif.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Tinjauan Literatur

Tinjauan literatur dilakukan dengan cara mencari dan menghimpun data ataupun sumber-sumber pustaka yang dapat mendukung penelitian serta memberikan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Studi kepustakaan yang digunakan bersumber dari buku, jurnal, artikel dan paper yang berkaitan pada penelitian ini.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah rencana dan tahapan terhadap penelitian yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan dari topik penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini menyajikan hasil pengujian yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan analisis dan pembahasan secara lengkap dan menyeluruh berdasarkan hasil dari pengujian.

4. Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini akan diberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan akan menyertakan saran yang dapat dikembangkan untuk penelitian di masa depan sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik.