

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebiasaan merupakan pola yang berjalan dengan waktu yang cukup lama sehingga pola tersebut tidak bisa lepas dari kebiasaan sehari-hari dan menjadi sebuah keharusan yang harus dijaga. Pola hidup ini bisa menjadi buruk jika dilaksanakan dengan salah. Dengan kita mengonsumsi makanan yang sehat dan menjaga asupan makanan yang teratur, maka kita akan mendapatkan pola hidup sehat yang seharusnya dilaksanakan sejak awal. Jika kita mengonsumsi makanan yang tidak sehat dan secara terus-menerus memasukkan nutrisi yang berlebih pada tubuh, maka kebiasaan itu akan merujuk ke banyak kondisi penyakit yang salah satunya adalah obesitas.

Indonesia yang merupakan negara berkembang tengah menghadapi penyakit obesitas. Ini ditunjukkan dari hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan pada tahun 2007-2018 pada segmen proporsi badan lebih dan obesitas menunjukkan grafik bahwa dewasa berusia 18 tahun ke atas yang mengalami berat badan berlebih pada tahun 2007 sebesar 8,6%, 2013 naik menjadi 11,5%, dan pada tahun 2018 menjadi 13,6%. Meskipun tampilan data penderita berat badan berlebih mengalami penurunan, Riskesdas menunjukkan bahwa tingkat obesitas pada tahun 2007 adalah 10,5%, 2013 menjadi 14,8%, dan pada tahun 2018 naik secara signifikan menjadi 21,8%. Data ini menunjukkan bahwa orang dewasa yang berusia 18 tahun ke atas bukannya menurunkan berat badan, tetapi mengalami kenaikan berat badan yang menyebabkan mereka berada di kategori obesitas, sehingga penderita berat badan lebih menjadi berkurang. WHO menyebutkan setidaknya ada 2,8 juta kematian terjadi yang diakibatkan oleh kelebihan berat badan atau obesitas. Pada dasarnya obesitas merupakan keadaan akumulasi lemak badan berlebih yang terjadi karena konsumsi kalori dalam jumlah banyak dan tidak disertai dengan kegiatan untuk menghabiskan energi yang dikonsumsi (Rovito, 2014). Diet tinggi kolesterol yang sering dilakukan oleh masyarakat Indonesia, namun sedikit

mengandung serat dan gizi lainnya, serta kurangnya aktivitas menyebabkan penumpukan energi pada tubuh yang diubah menjadi lemak dan menyebabkan kondisi obesitas.

Karena obesitas terjadi karena tidak adanya keseimbangan antara energi yang dikonsumsi dan energi yang digunakan, hal ini dapat cegah dengan memberikan ilmu pengetahuan dan informasi bagaimana mengatur jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh dalam satu hari agar energi yang dikonsumsi dalam satu hari tidak melebihi energi yang dibutuhkan dan kandungan nutrisi makanan. Sebelum mengetahui kebutuhan energi dalam satu hari, diperlukan untuk menghitung Angka Metabolisme Basal (AMB) / *Basal Metabolic Rate* (BMR), aktivitas fisik yang dilakukan, dan Indeks Masa Tubuh (IMT). Dalam perhitungan untuk mencari kebutuhan energi dalam satu hari dibutuhkan untuk mengetahui kegiatan fisik yang dilakukan, dikarenakan kegiatan yang dilakukan oleh setiap orang dapat berbeda-beda tiap individu. Konsumsi makanan dengan kandungan gizi yang sesuai dengan energi yang dibutuhkan untuk menjaga berat badan tetap pada tahap tersebut. Untuk mencapai tujuan penurunan berat badan yang diderita oleh penderita obesitas, diperlukan adanya penyesuaian kebutuhan gizi agar penderita obesitas bisa mengalami penurunan berat badan dengan menggunakan IMT. Penyesuaian kebutuhan gizi akan dilakukan jika nilai dari IMT lebih dari atau sama dengan 25. Karena penyebab lain dari obesitas adalah kurangnya pengetahuan dalam kandungan gizi yang ada dalam makanan dan kesulitan untuk menentukan menu diet sesuai dengan kebutuhan gizi. Hal yang menjadi solusi untuk mengatasi kurangnya ilmu pengetahuan tentang kandungan nutrisi makanan adalah dengan menggunakan sebuah metode untuk membuat rekomendasi menu makanan sesuai dengan gizi yang dibutuhkan. Untuk melakukan hal tersebut digunakan metode algoritma genetika.

Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Lutfi Auliasari (2020), dalam penelitian menggunakan algoritma genetika dengan tujuan untuk membantu penderita obesitas mengetahui komposisi bahan makanan untuk dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan gizi. Dengan jumlah bahan makanan sebanyak 30 data bahan makanan yang dipisah menjadi tiga kategori makanan

pokok, lauk hewani, dan lauk nabati dengan kandungan nutrisi karbohidrat. Menghasilkan sistem yang dapat diterima dengan baik oleh calon pengguna dengan nilai *User Acceptance Testing* senilai 80,8%. Kesimpulan dan saran yang didapatkan dari penelitian adalah kebutuhan untuk membantun sistem optimasi menggunakan beberapa peluang untuk mendapatkan hasil yang akurat dan butuhnya pemberian informasi yang lebih terkait tentang bahan makanan seperti kandungan lemak, protein, dan karbohidrat untuk memudahkan pengguna dalam melakukan diet dan pengaturan pola makanan.

Untuk mengatasi hal yang terjadi pada kesimpulan dan saran, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Multi Objective Genetic Algorithm* (MOGA) mengatasi masalah yang terjadi pada akurasi yang kurang diakibatkan oleh kurangnya peluang yang ada. MOGA membuat variabel gizi yang ada dalam menu makanan seperti kandungan karbohidrat, protein, dan lemak bisa ditambahkan sebagai variabel lain untuk menentukan rekomendasi menu makanan yang lebih akurat. Cara ini didasari dari penelitian yang dilakukan oleh Son Duy Dao, Kazem Abhary, dan Romeo Marian dalam penelitian *An improved genetic algorithm for multidimensional optimization of precedence-constrained production planning and scheduling* yang menggunakan teknik *weighting* pada dimensi/objektif untuk mendapatkan akurasi yang tepat beberapa tujuan yang harus dicapai oleh algoritma genetika. Penelitian yang juga menjadi dasar MOGA adalah penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Imran, Nugroho Agung Pambudi, dan Muhammad Farooq dalam penelitian berjudul *Thermal and hydraulic optimization of plate heat exchanger using multi objective genetic algorithm* yang menggunakan teknik nilai minimum pada objektif untuk melihat nilai yang paling tepat digunakan pada *heat exchanger*. Dengan kesamaan kedua penelitian tersebut adalah optimasi algoritma genetika pada bidang yang tengah diteliti. Pada penelitian ini, dibangun aplikasi yang mengimplementasikan metode algoritma genetika multi objektif dalam penentuan rekomendasi menu makanan bagi penderita obesitas. Hasil dari perhitungan didasarkan dengan jumlah kandungan gizi makanan protein, lemak, dan karbohidrat yang dibutuhkan akan menjadi objektif acuan untuk penentuan rekomendasi menu makanan pada penderita obesitas dan akan membantu penderita

obesitas dalam mengonsumsi menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan energi dalam sehari.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem dalam menentukan rekomendasi menu makanan untuk penderita obesitas dengan menggunakan Algoritma Genetika Multi Objektif?
2. Bagaimana sistem mengetahui jumlah energi penderita obesitas?
3. Bagaimana sistem mengetahui kebutuhan gizi penderita obesitas?
4. Bagaimana sistem membantu penurunan berat badan penderita obesitas?

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem tidak menghitung kebutuhan serat yang merupakan kebutuhan gizi yang tidak dipengaruhi oleh kebutuhan energi pasien obesitas
2. Sistem dibuat dengan mengedepankan penurunan berat badan penderita obesitas
3. Pengguna aplikasi adalah penderita obesitas dewasa >18 tahun
4. Penelitian ini menggunakan dataset makanan internasional sebagai pembuatan rekomendasi menu makanan

1.4 Tujuan

1. Merancang aplikasi diet untuk memberikan rekomendasi menu makan kepada penderita obesitas dengan menggunakan Algoritma Genetika Multi Objektif
2. Merancang aplikasi untuk menentukan kebutuhan energi yang dibutuhkan penderita obesitas
3. Merancang aplikasi untuk menentukan kebutuhan gizi yang dibutuhkan penderita obesitas
4. Menyesuaikan kebutuhan energi penderita obesitas untuk mengalami penurunan berat badan

1.5 Manfaat

1. Memperdalam pemahaman penulis di bidang penerapan algoritma komputasi pada bidang kesehatan, pengumpulan data, dan analisa data.
2. Membantu penentuan syarat diet dan memberikan dasar menu diet yang dapat disesuaikan kembali oleh ahli gizi dan dietitian.
3. Membantu penderita obesitas melakukan diet dengan mengonsumsi menu makanan dengan kandungan gizi yang sesuai dengan kebutuhan energi