ABSTRAK

Banyak orang di Indonesia kurang memperhatikan kandungan gizi dari makanan yang mereka konsumsi. Oleh karena itu kami mengembangkan aplikasi berbasis desktop untuk mengelola gizi seseorang. Aplikasi ini menggunakan algoritma genetika untuk mendapatkan hasil yang optimal. Ini menghasilkan menu makanan rekomendasi dalam hal data berdasarkan status gizi yang diberikan oleh pengguna (tinggi, berat, usia, jenis kelamin, dan aktivitas). Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *C #* (*Windows Presentation Foundation*).

Kata kunci: nutrisi, algoritma genetika

ABSTRACT

Many people in Indonesia are paying less attention to the nutritional content of the food they consume. Therefore we develop a desktop based application to manage a person's nutrition. This application employs genetic algorithm to get optimal results. It generates food recommendation menu in term of nutritial based on data provided by user (height, weight, age, gender, and activity). This application is developed using C# (Windows Presentation Foundation) language.

Keyword: nutrition, genetic algorithm

DAFTAR ISI

PRAKATA v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR ISTILAH xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Sistematika Pembahasan 3
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1 Algoritma Genetika 5
2.1.1 Komponen-komponen Algoritma Genetika 6
2.2 Ilmu Gizi 10
2.2.1 Penjelasan Ilmu Gizi 10
2.2.2 Kebutuhan gizi dan akibat yang timbul pada tubuh 11
2.2.3 Menghitung berat ideal 16
2.2.4 *ERR (Estimated Energy Requerement)* 17
2.3 UML (Unified Modeling Language) 18
2.4 *Black Box Testing* 21

BAB III ANALISIS DAN DISAIN 22
3.1 Analisis 22
3.1.1 Analisa komponen algoritma genetika yang dipakai: 24
3.1.2 RoulleteSelection 24
3.1.3 Crossover (two-point crossover) 25
3.1.4 Mutation 26
3.2 Gambaran Keseluruhan 26
3.2.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal 26
3.2.2 Antarmuka dengan Pengguna 26
3.2.3 Antarmuka Perangkat Lunak 26
3.2.4 Fitur-fitur Produk Perangkat Lunak 27
3.3 Disain Perangkat Lunak 30
3.3.1 Pemodelan Perangkat Lunak 30
3.3.2 Disain Penyimpanan Data 41
3.3.3 Disain Antarmuka 42
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK 50
4.1 Implementasi *Class* / Modul 50
4.1.1 *Database Schedule* 50
4.1.2 *Database Nutrient Data* 51
4.2 Implementasi Penyimpanan Data 52
4.2.1 *Schedule* 52
4.2.2 *Nutrient Data* 52
4.2.3 *Food Description* 53
4.2.4 *Weight* 53
4.2.5 *ABBREV* 53
4.3 Implementasi Antarmuka 54

4.3.1 *Form Main Menu* 54
4.3.2 *Form Consult Data* 55
4.3.3 *Form Result (Genetic)* 59
4.3.4 *Form Schedule* 61
4.3.6 *Form Ideal Weight* 65
4.3.7 *Form E-Book* 67
4.3.8 *Form About* 69
BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM 70
5.1 Rencana Pengujian 70
5.2 Pelaksanaan Pengujian 70
5.2.1 *Form Menu* 70
5.2.2 *Form Consulting* 71
5.2.3 *Form Schedule* 71
5.2.4 *Form Reference* 72
5.2.5 *Form Ideal Weight* 72
5.2.6 *Form E-Book* 73
5.2.7 *Form About* 73
BAB VI K ESIMPULAN DAN SARAN 74
6.1 Kesimpulan 74
6.2 Saran 74
DAFTAR PUSTAKA 75
RIWAYAT HIDUP PENULIS 76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Roulette Wheel* 7
Gambar 2.2 Sistem 18
Gambar 2.3 *Sub* Sistem 19
Gambar 2.4 Simbol *Activity Diagram* 20
Gambar 3.1 Diagram sederhana algoritma genetika 23
Gambar 3.2 Sistem Aplikasi Manajemen Gizi 30
Gambar 3.3 *Activity Diagram Get EER* 36
Gambar 3.4 *Activity Diagram Get Food Packet* 37
Gambar 3.5 *Activity Diagram Get Ideal Weight* 38
Gambar 3.6 *Activity Diagram Manage Schedule* 39
Gambar 3.7 Class Diagram 40
Gambar 3.8 Disain Penyimpanan Data 41
Gambar 3.9 *Main Menu* 42
Gambar 3.10 *Consult Data* 43
Gambar 3.11 *Consult Result* 44
Gambar 3.12 *Scheduling* 45
Gambar 3.13 *Reference* 46
Gambar 3.14 *Ideal Weight* 47
Gambar 3.15 *E-Book* 48
Gambar 3.16 *About* 49
Gambar 4.1 *Database Schedule* 50
Gambar 4.2 *Database Nutrient Data* 51
Gambar 4.3 *Form Main Menu* 54
Gambar 4.4 *Form Consult Data* 55
Gambar 4.5 *Form Result (Genetic)* 59
Gambar 4.6 *Final Result (Genetic)* 60
Gambar 4.7 *Form Schedule* 61
Gambar 4.8 *Form Schedule* (*Final*) 62
Gambar 4.9 *Form Reference* 63
Gambar 4.10 *Final Search* 64

Gambar 4.11 *Form Ideal Weight* 65
Gambar 4.12 *Final Result (Ideal Weight)* 66
Gambar 4.13 *Form E-Book* 67
Gambar 4.14 *Open Data E-Book* 67
Gambar 4.15 *Final Result E-Book* 68
Gambar 4.16 *Form About* 69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Formulas* dan *Tables* 17
Tabel 2.2 *Physical Activity Coefficients* (*PA*) 17
Tabel 4.1 *Schedule* 52
Tabel 4.2 *FD_GROUP* 52
Tabel 4.3 *FOOD_DES* 53
Tabel 4.4 *WEIGHT* 53
Tabel 4.5 *ABBREV* 53
Tabel 5.1 *Form Menu* 70
Tabel 5.2 *Form Consulting* 71
Tabel 5.3 *Form Schedule* 71
Tabel 5.4 *Form Reference* 72
Tabel 5.5 *Form Ideal Weight* 72
Tabel 5.6 *Form E-Book* 73
Tabel 5.7 *Form About* 73

DAFTAR ISTILAH

Sedentary: gaya hidup yang santai (tidak banyak melakukan pergerakan pada tubuh)

Low active: berjalan kaki sekitar 1,5 sampai 3 mil per hari

Active: berjalan kaki lebih dari 3 mil per hari

Skema Pengkodean: skema kode yang ditentukan pada inisialisasi algoritma genetik.

Nilai *Fitness*: nilai yang dikalkulasikan menjadi nilai optimum.

Seleksi Orang Tua: metode yang dilakukan untuk melakukan seleksi data yang akan dipakai.

Pindah Silang: metode persilangan antar kromosom.

Mutasi: metode yang terjadinya sangat jarang (karena dapat merusak nilai *fitness* dan bahkan dapat menjadikan nilai *fitness* semakin baik) sesuai keberuntungan.

Elitisme: metode yang dipakai ketika seleksi berlangsung dan berfungsi untuk mempertahankan populasi yang baik.

Penggantian populasi: metode yang dilakukan untuk mengganti populasi dimana untuk mendapatkan nilai yang optimum.

Kriteria Penghentian: metode untuk menghentikan *looping* generasi ke generasi.