

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPLEMEN UNTUK PROGRAM LATIHAN FITNES MENGGUNAKAN BASIS DATA FUZZY MODEL TAHANI

Salamun Rohman Nudin

Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : salamunrn@gmail.com

Adek Yudah Tri Pratama

Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : barcayuda10@yahoo.co.id

Abstrak

Dalam dunia fitness untuk pemilihan suplemen sangatlah penting karena dapat memenuhi kebutuhan asupan protein yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan bentuk tubuh yang diinginkan. Untuk suplemen dalam fitness sangat banyak, maka perlu dibuat sistem pendukung keputusan untuk membantu seseorang dalam pemilihan suplemen terutama untuk ukuran seorang pemula, yang belum mengetahui tentang seluk beluk dunia fitness.

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data suplemen yang diambil dari manfaat suplemen untuk program latihan fitness. Manfaat suplemen yang digunakan dalam aplikasi ini ialah Pembentukan Otot, Pemulihan Otot dan Penambah Masa Otot. Dari permasalahan di atas akhirnya penulis bermaksud membuat tugas akhir yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Suplemen untuk Program Latihan Fitness Menggunakan Basis Data Fuzzy Model Tahani. Pada dasarnya, untuk mendapatkan *output* dengan perhitungan fuzzy model tahani ini ada 4 tahap yaitu: (1) menggambarkan fungsi keanggotaannya, (2) *fuzzyfikasi*, (3) *fuzzyfikasi query*, dan (4) operator dasar zadeh untuk operasi himpunan fuzzy. Dalam metode *fuzzy* model tahani nilai suatu himpunan keanggotaan terletak pada interval 0 sampai 1.

Dari hasil uji coba, hasil perhitungan suplemen dari aplikasi sudah sesuai. Untuk mengukur kesesuaian perhitungan tersebut, peneliti membandingkan perhitungan fuzzy model tahani dari aplikasi dengan perhitungan fuzzy model tahani secara manual.

Kata Kunci: SPK, Pemilihan, Suplemen Fitness, Basisdata, Fuzzy, Fuzzy Model Tahani.

Abstract

In the world of fitness for selection of supplements is very important because it can meet the needs of protein intake required by the body in the formation of the desired body shape. To supplement the range very much, it needs to make a decision support system to assist in the selection of one supplement especially for the size of a newbie, who do not know the ins and outs of the fitness world.

In this study the data used are taken from a data supplement supplement benefits for fitness exercise program. Benefits of the supplements used in this application is Muscle, Muscle Recovery and Enhancement in muscle mass. Of the problems in the end the author intends to make a final project entitled Decision Support System for the Selection of Supplements Fitness Exercise Program Using Fuzzy Database Model Tahani. Basically, to get the output to the fuzzy calculations Tahani models have 4 stages, namely: (1) describe the membership functions, (2) *fuzzyfikasi*, (3) *fuzzyfikasi query*, and (4) basic operators for operation himpunan zadeh fuzzy. In the fuzzy method models a set membership Tahani value lies in the interval 0 to 1.

From the test results, the calculation results of the application is appropriate supplements. To measure the suitability of these calculations, the researchers compared the fuzzy calculations Tahani models of applications with fuzzy computation Tahani models manually.

Keywords: SPK, Elections, Gym Supplements, Database, Fuzzy, Fuzzy Model Tahani.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fitnes adalah kegiatan olahraga pembentukan otot-otot tubuh atau fisik yang dilakukan secara rutin dan berkala, yang bertujuan untuk menjaga vitalitas tubuh dan berlatih disiplin. Dengan melakukan aktifitas fitnes, maka seseorang akan menjadi lebih bugar dengan menjalankan tiga komponen utamanya, yaitu olahraga, pemenuhan nutrisi, dan istirahat.

Fitnes sudah menjadi gaya hidup trend saat ini, banyak tempat - tempat fitnes baru yang bermunculan dengan menawarkan program dan alat yang terbaik untuk pelanggan. Alat yang digunakan dalam fitnes semakin banyak dan modern, dengan banyaknya alat yang baru dan modern tersebut, akan membantu masyarakat dalam menjalankan proses olahraga.

Dalam menjalankan program latihan fitnes, tentu diperlukan energi yang besar dalam menjalankan program latihan tersebut. Dengan besarnya energi yang diperlukan untuk program latihan fitnes maka diperlukan tambahan makanan untuk menyeimbangkan asupan gizi. Untuk memenuhi kebutuhan gizi tersebut maka diperlukan sebuah suplemen.

Suplemen adalah tambahan nutrisi untuk tubuh, atau dapat sebagai pelengkap. Pelengkap bukanlah yang utama, tubuh membutuhkan nutrisi utama dari *real food* atau makanan sebenarnya yang kita konsumsi sehari – hari kita konsumsi seperti nasi, gandum sebagai sumber karbohidrat. Daging, telur sebagai sumber protein. Namun kebanyakan orang Indonesia mengkonsumsi dalam jumlah kecil tiap harinya, oleh sebab itu diperlukan tambahan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan protein.

Dalam dunia fitnes untuk pemilihan suplemen sangatlah penting karena dapat memenuhi kebutuhan asupan protein yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan bentuk tubuh yang diinginkan. Untuk suplemen dalam fitnes sangatlah banyak, untuk itulah perlu dibuat sistem kecerdasan buatan untuk membantu seseorang dalam pemilihan suplemen apalagi untuk ukuran seorang pemula, yang belum mengetahui tentang seluk beluk dunia fitnes.

B. Rumusan Masalah

Dilihat dari latar belakang di atas dapat diambil rumusan masalah, yakni Bagaimana cara

membuat sistem pendukung keputusan pemilihan suplemen untuk program latihan fitnes menggunakan basis data *fuzzy* model tahani.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Kriteria suplemen ditentukan oleh instruktur fitnes.
2. Batasan nilai untuk derajat keanggotaan tidak dapat diubah.

D. Tujuan Penulisan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah Membuat sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan pemilihan suplemen untuk program latihan fitnes menggunakan basis data *Fuzzy* model Tahani.

E. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan ini antara lain :

1. Diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan pertimbangan bagi seseorang yang berlatih fitnes dalam pengambilan keputusan untuk memilih suplemen dalam program latihan.
2. Sebagai dorongan bagi mahasiswa dalam menciptakan sebuah aplikasi yang bermanfaat untuk masyarakat.

LANDASAN TEORI

A. Sistem Pengambil Keputusan

Menurut Keen, SPK (Sistem Pendukung Keputusan) adalah sistem yang berbasis komputer interaktif untuk memberikan dukungan keputusan kepada manajer dengan menggunakan data dan model-model keputusan untuk menyelesaikan masalah yang sifatnya semi struktur dan tidak terstruktur untuk mencapai efektivitas keputusan. SPK hanya digunakan untuk memperluas wawasan pengambil keputusan (*Decision Maker* -DM) sebagai bahan pertimbangan bukan untuk menggantikan penilaiannya. Artinya bahwa SPK tidak dapat menggantikan intuisi yang dimiliki oleh manusia, hanya terbatas pada model dasar yang dimilikinya (Suryadi dan

Ramdhani, 1998). Keen mendefinisikan SPK sebagai sistem yang memiliki 4 karakteristik utama, yaitu :

- a. Ditujukan untuk membantu keputusan tidak terstruktur yang umum.
- b. SPK memiliki mempermudah pemakai berhubungan dengan komputer.
- c. Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model model dengan teknik
- d. SPK bersifat dapat menyesuaikan diri dengan perubahan perubahan yang terjadi.

B. Suplemen untuk Fitnes

Suplemen adalah tambahan nutrisi untuk tubuh, atau dapat sebagai pelengkap. Pelengkap bukanlah yang utama, tubuh membutuhkan nutrisi utama dari *real food* atau makanan sebenarnya yang kita konsumsi sehari – hari kita konsumsi seperti nasi, gandum sebagai sumber karbohidrat. Daging, telur sebagai sumber protein. Namun kebanyakan orang Indonesia mengkonsumsi dalam jumlah kecil tiap harinya. Kebutuhan nutrisi tubuh orang yang aktif secara fisik tentu berbeda dengan orang yang rendah aktivitasnya. Jika seseorang gemar berolahraga, baik itu latihan kardio atau latihan beban, maka suplemen makanan mutlak dibutuhkan. Oleh sebab itu diperlukan tambahan nutrisi dari mengkonsumsi suplemen untuk memenuhi kebutuhan protein. Manfaat suplemen dalam dunia fitnes (<http://duniafitnes.com>), antara lain : meningkatkan energi, mencegah penyusutan otot, meningkatkan kekuatan otot, dan membantu menurunkan berat badan.

C. Metode Logika Fuzzy

Penjelasan secara detail tentang Metode Logika Fuzzy ini, akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengertian Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output*. Titik awal dari konsep modern mengenai ketidakpastian adalah paper yang dibuat oleh Lofti A Zadeh (1965), dimana Zadeh memperkenalkan teori yang memiliki obyek-obyek dari *himpunan fuzzy* yang memiliki batasan yang tidak presisi dan keanggotaan dalam himpunan *fuzzy*, dan bukan dalam bentuk logika benar (*true*) atau salah (*false*), tapi dinyatakan dalam derajat (*degree*). Konsep seperti ini disebut dengan

Fuzziness dan teorinya dinamakan *Fuzzy Set Theory*. *Fuzziness* dapat didefinisikan sebagai logika kabur berkenaan dengan semantik dari suatu kejadian, fenomena atau pernyataan itu sendiri. Seringkali ditemui dalam pernyataan yang dibuat oleh seseorang, evaluasi dan suatu pengambilan keputusan. Secara umum dalam sistem logika *fuzzy* terdapat empat buah elemen dasar, yaitu:

- a. Basis kaidah (*rule base*), yang berisi aturan-aturan secara linguistik yang bersumber dari para pakar.
- b. Suatu mekanisme pengambilan keputusan (*inference engine*), yang memperagakan bagaimana para pakar mengambil suatu keputusan dengan menerapkan pengetahuan (*knowledge*).
- c. Proses fuzzifikasi (*fuzzification*), yang mengubah besaran tegas (*crisp*) ke besaran *fuzzy*.
- d. Proses defuzzifikasi (*defuzzification*), yang mengubah besaran *fuzzy* hasil dari *inference engine*, menjadi besaran tegas (*crisp*).

2. Himpunan Fuzzy

Himpunan *fuzzy* merupakan himpunan yang didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item m suatu ruang output. Seperti pada gambar dibawah itu ruang output tidak hanya bernilai benar atau salah. Nilai 0 menunjukkan salah, nilai 1 menunjukkan benar, dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah (Kusumadewi, 2004).

3. Fungsi Keanggotaan

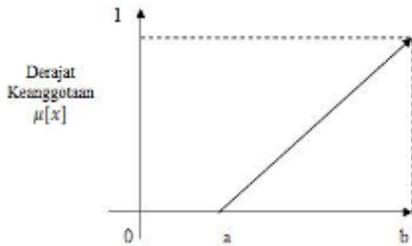
Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data kedalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Apabila U menyatakan himpunan universal dan A adalah himpunan fungsi *fuzzy* dalam U , maka A dapat

dinyatakan sebagai pasangan terurut (Kusumadewi, 2003). Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan.

a. Representasi Linear

Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas.

Ada 2 keadaan himpunan fuzzy yang linear. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol(0) bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Seperti terlihat pada gambar 2.2.

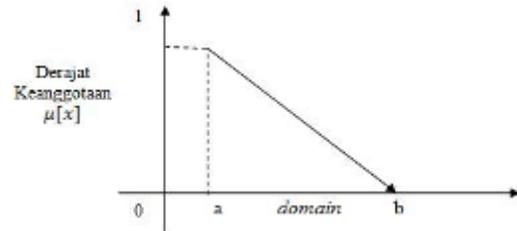


Gambar 2.2 Representasi linier 1

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \text{ Fungsi}$$

Keanggotaan Linier 1

Kedua, merupakan kebalikan dari yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah. Seperti terlihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Representasi linier 2

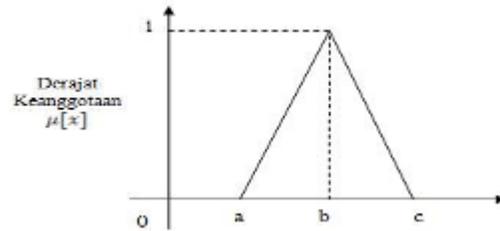
$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{b-x}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \leq a \end{cases} \text{ Fungsi}$$

Keanggotaan Linier 2

b. Representasi kurva segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis

(linear). Seperti terlihat pada gambar 2.4.



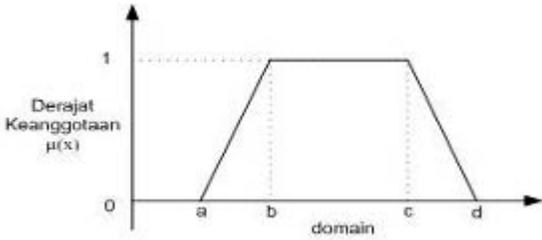
Gambar 2.4 Representasi Segitiga

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq c / x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b}; & b < x < c \end{cases} \text{ Fungsi}$$

Keanggotaan Segitiga

c. Representase kurva trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada titik yang memiliki nilai keanggotaan 1. Seperti terlihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Representasi Trapesium

$$\mu[x]=\begin{cases} 0; & x \geq d/x \leq a \\ x - a/b - a; & a < x < b \\ b - \frac{a}{d} - c; & c < x < d \\ 1; & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Fungsi Keanggotaan Trapesium

4. Fuzzy Database Model Tahani

Fuzzy Tahani adalah salah satu cabang dari logika fuzzy, yang merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan query fuzzy, dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama SQL (Structured Query Language), sehingga model fuzzy Tahani sangat tepat digunakan dalam proses pencarian data yang tepat dan akurat .

SPK, Fuzzy Logic, dan Suplemen. Melalui buku, jurnal, dan situs internet.

3. Pengumpulan Data

Data suplemen didapat dari instruktur fitnes.

4. Pengolahan Data

Pada pengolahan data ini kriteria akan dikelompokkan berdasarkan fungsi keanggotaan dan representasinya. Untuk pembagian derajat keanggotaan kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan untuk himpunan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.1 sampai Gambar 3.5.

Tabel 3.1 Derajat Keanggotaan

No	Kriteria	Derajat Keanggotaan
1	HARGA	MURAH
		SEDANG
		MAHAL
2	ISI	SEDIKIT
		SEDANG
		BANYAK
3	PROTEIN	SEDANG
		TINGGI
		SANGAT TINGGI
4	KANDUNGAN GIZI	SEDANG
		BANYAK
		SANGAT BANYAK
5	KUALITAS	AGAK BAIK
		BAIK
		SANGAT BAIK

METODE REKAYASA

A. Analisa Sistem

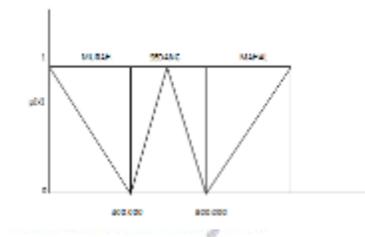
Pada proses analisis sitem terdapat beberapa tahap. Antara lain :

1. Identifikasi Masalah

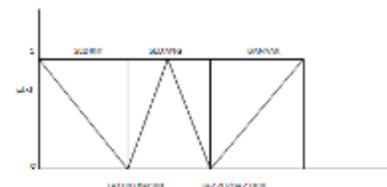
Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam penelitian, karena semua jalannya penelitian akan dituntun oleh perumusan masalah. Tanpa perumusan masalah yang jelas, maka peneliti akan kehilangan arah dalam melakukan penelitiannya.

2. Studi Literatur

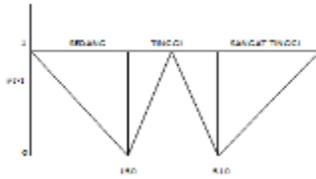
Eksplorasi dan studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari konsep-konsep yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti



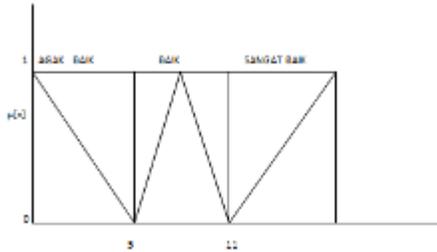
Gambar 3.1 Himpunan Harga



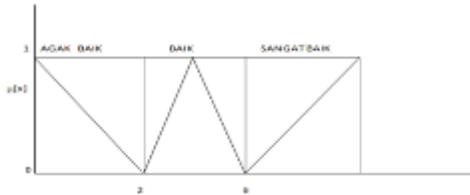
Gambar 3.2 Himpunan Isi



Gambar 3.3 Himpunan Protein



Gambar 3.4 Himpunan Kualitas



Gambar 3.5 Himpunan Kandungan Gizi

5. Kesimpulan

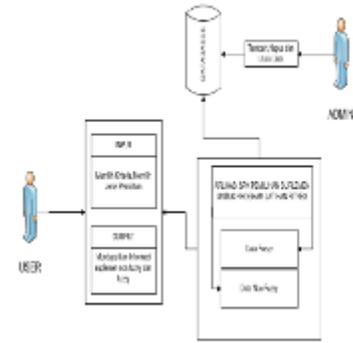
Kesimpulan memberikan tinjauan secara keseluruhan mengenai penelitian, oleh karena itu diperlukan perhatian khusus dalam pembuatannya. Kesimpulan-kesimpulan yang diambil harus benar-benar berdasarkan atas hasil penelitian.

B. Analisa Sistem

Pada bagian desain sistem terdapat beberapa bagian, antara lain:

1. Alur Sistem

Langkah-langkah yang dilakukan dalam desain sistem seperti Gambar 3.6 :



Gambar 3.6 Alur Sistem

Keterangan Alur Sistem:

a. User dalam alur sistem ini melakukan proses pemasukan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan dalam aplikasi untuk mencari informasi dengan perhitungan logika fuzzy. Selain itu user juga bisa mencari informasi tanpa perhitungan logika fuzzy, disini user tidak harus menginputkan kriteria, tetapi menu yang sudah disediakan dalam aplikasi yaitu berupa pencarian. User akan mendapatkan output berupa informasi yang sesuai dengan pilihan user, dan informasinya adalah informasi perhitungan dengan fuzzy atau non fuzzy.

b. Admin melakukan pengelolaan data yang berupa tambah, hapus, dan ubah data pada aplikasi dan akan tersimpan kedalam database.

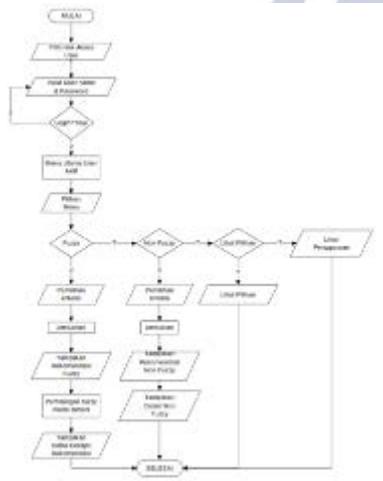
c. Aplikasi sebagai sumber informasi, dimana didalamnya terdapat berbagai kriteria yang telah ditentukan oleh admin, aplikasi ini terhubung dengan database yang didalamnya merupakan informasi tentang suplemen yang telah dimasukkan oleh Admin. Dalam aplikasi ini terdapat 2 pilihan yang berupa informasi dengan perhitungan fuzzy dan informasi non fuzzy.

2. Desain Flowchart

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung. Seperti pada Gambar 3.7 dan Gambar 3.8.



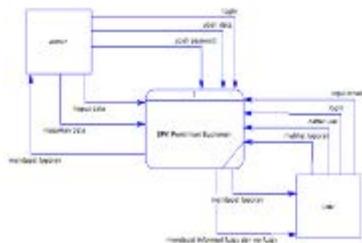
Gambar 3.7 Flowchart Admin



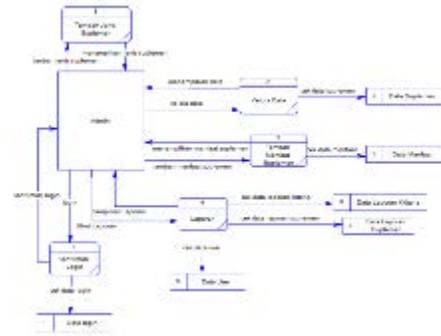
Gambar 3.8 Flowchart User

3. Desain DFD

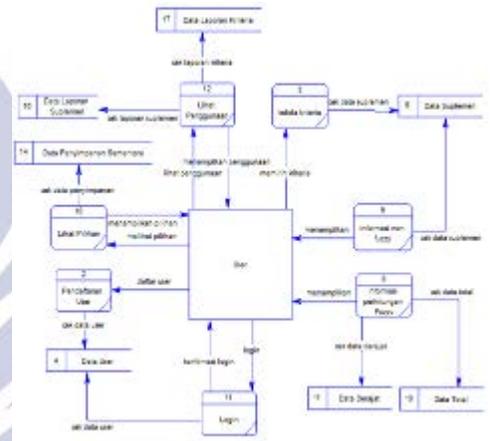
Data Flow Diagram atau sering disingkat DFD adalah perangkat perangkat analisis dan perancangan yang terstruktur sehingga memungkinkan peng-analis sistem memahami sistem dan subsistem secara visual sebagai suatu rangkaian aliran data yang saling berkaitan. Seperti pada Gambar 3.9, Gambar 3.10 dan Gambar 3.11.



Gambar 3.9 DFD level 0



Gambar 3.10 DFD level 1 Admin



Gambar 3.11 DFD level 1 User

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada Tugas Akhir ini berupa aplikasi pemrograman yang menerapkan metode basis data fuzzy model tahani untuk pemilihan suplemen fitnes. Aplikasi ini terdiri dari beberapa menu, antara lain :

A. Menu Utama

Menu Utama merupakan tampilan awal saat aplikasi digunakan. Menu Utama aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Menu Utama

B. Menu Login

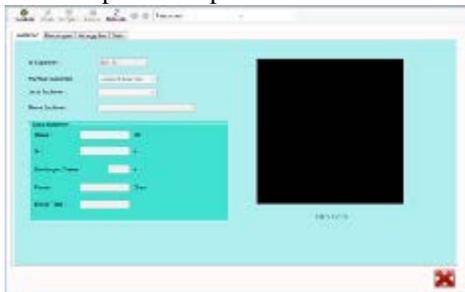
Pada Menu Login terdapat 2 hak akses yaitu : Admin dan User. Untuk Admin User Name dan Password terhubung dengan database Sedangkan untuk User bisa memasukkan User Name dan Password terserah. Seperti pada **Gambar 4.2**.



Gambar 4.2 Menu Login

C. Menu Kelola Data

Menu kelola data digunakan untuk memasukan, menghapus, dan mengubah data suplemen. Dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.



Gambar 4.3 Menu Kelola Data

D. Menu Tambah Manfaat

Pada Menu Tambah Manfaat ini digunakan untuk menambah manfaat pada suplemen jika ada data suplemen yang baru. Dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.

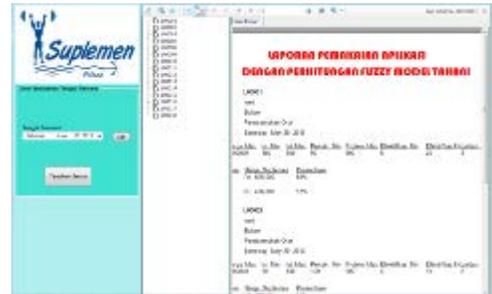


Gambar 4.4 Menu Tambah Manfaat

E. Menu Laporan Penggunaan Aplikasi

Pada Menu Laporan Penggunaan Aplikasi ini digunakan untuk mengetahui siapa saja yang

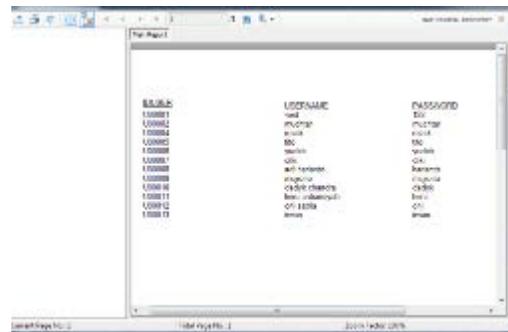
pernah menggunakan aplikasi ini pada menu perhitungan *fuzzy* model tahani. Dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.



Gambar 4.5 Menu Laporan Penggunaan Aplikasi

F. Menu Data Penggunaan

Pada Menu Laporan Pengguna ini digunakan untuk melihat data pengguna dan digunakan jika ada pengguna yang lupa passwordnya. Dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.



Gambar 4.6 Menu Laporan Data Pengguna

G. Menu Ubah Password

Pada Form ini berfungsi untuk mengubah password dari admin. Seperti pada **Gambar 4.7**.



Gambar 4.7 Menu Ubah Password

H. Menu Pencarian Fuzzy

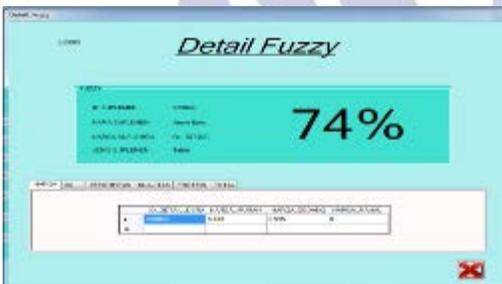
Form ini berfungsi untuk melakukan pencarian data suplemen dengan derajat keanggotaan sebagai acuan yang digunakan dalam proses pencariannya. Seperti pada **Gambar 4.8**.



Gambar 4.8 Menu Pencarian Fuzzy

I. Menu Detail Fuzzy

Form Detail Fuzzy difungsikan untuk menampilkan data suplemen dengan perhitungan fuzzy. Nilai total pada form ini ditampilkan dalam bentuk prosentase dengan cara memilih derajat keanggotaan pada setiap kriteria. Seperti pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Menu Detail Fuzzy

J. Menu Pencarian Non Fuzzy

Form ini berfungsi untuk melakukan pencarian data suplemen. Seperti pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Menu Pencarian Non Fuzzy

K. Menu Pilihan Suplemen

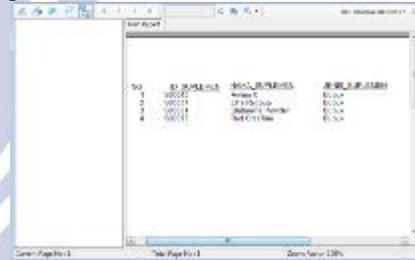
Form Detail Non Fuzzy difungsikan untuk menampilkan data suplemen tanpa perhitungan fuzzy dan menampilkan secara detail keseluruhan data suplemen. Seperti pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Menu Detail Non Fuzzy

L. Menu Pilihan Suplemen

Menu Pilihan Suplemen ini difungsikan untuk menampilkan data suplemen yang terpilih dalam perhitungan dengan fuzzy model tahani. Seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Menu Pilihan Suplemen

M. Menu Daftar User

Menu Daftar User ini digunakan untuk pendaftaran pengguna baru yang belum mempunyai akun. Seperti pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Menu Daftar User

N. Menu Informasi

Menu Informasi berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai judul tugas akhir dan identitas dari penulis sendiri seperti pada Gambar 4.14.

