

**LAPORAN KEMAJUAN
PENELITIAN INTERNAL**



Judul Penelitian:

**Sistem Pendukung Keputusan
Menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes
Menggunakan Metode *Fuzzy Analythic Hierarchy Process***

Oleh:

Helmina, S.Kom., M.S.I / NIDN: 1012079301

Tutuk Madharozji, S.Kom., M.Kom/NIDN: 1008099102

Dibiayai oleh:

Dipa Universitas Muhammadiyah Jambi tahun anggaran 2021/2022

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAMBI

2021

HALAMAN PENGESAHAN

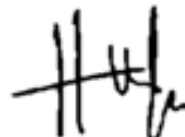
1. Judul Penelitian : **Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Menggunakan Metode Fuzzy Analythic Heararchy Process**
2. Peserta Program : Penelitian Kelompok
3. Tim Pengabdian Masyarakat
 - A. Ketua TIM Pengabdian
 - a. Nama : Helmina, S.Kom., M.S.I
 - b. NIDN 1012079301
 - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - d. Program Studi : Informatika
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jambi
 - B. Anggota 1
 - a. Nama : Tutuk Madharozji, S.Kom., M.Kom
 - b. NIDN 1008099102
 - c. Jabatan fungsional : Asisten Ahli
 - d. Program Studi : Informatika
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jambi
- f. Alamat Kantor/Telp/Email/Surel : Jalan Kapt. Pattimura Simpang Empat Sipin
Jambi – 36124 Telp. (0741) 60825
4. Lokasi Kegiatan : Jl. Syarif Hidayatullah No 14
Kuala Tungkal Kab Tanjung Jabung Barat, Jambi
5. Lama Pelaksanaan Kegiatan : 4 Bulan
6. Biaya Total Pengabdian :
 - Dana Universitas Muhammadiyah Jambi : Rp. 1.500.000,-
 - Dana Pribadi : Rp.1.500.000,-

Mengetahui,
Ka. Prodi Informatika



(Zulfikri Akbar, S.Kom., M.S.I)
NIDN : 1009069301

Jambi, 01 Desember 2021
Ketua Penelitian,



(Helmina, S.Kom., M.S.I)
NIDN : 1012079301

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Muhammadiyah Jambi

(Prima Audia Daniel, SE., ME)
NIDK : 8852530017

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|-----|
| HALAMAN SAMPUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| DAFTAR ISI | iii |
| RINGKASAN..... | iv |
| | |
| BAB I LATAR BELAKANG | |
| Latar Belakang Penelitian | 1 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| Tinjauan Pustaka Penelitian..... | 2 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| Metode Penelitian | 4 |
| | |
| BAB IV JADWAL PENELITIAN | |
| Jadwal Penelitian | 6 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 8 |

RINGKASAN

Menu makanan sehat bagi penderita diabetes melitus merupakan hal yang penting untuk membantu penderita dalam mengontrol kadar gula dalam darahnya. Dari beberapa penelitian penyakit diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang tidak dapat disembuhkan seluruhnya. Salah satu cara pengobatan penyakit diabetes adalah dengan mengontrol makanan yang dikonsumsi penderita. Dengan pengaturan pola makan yang baik, perkembangan penyakit diabetes dapat dihambat. Makanan yang dikonsumsi oleh penderita diabetes harus disesuaikan dengan jumlah kalori, jadwal makan, dan jenis makanan dengan kondisi tubuh penderita. Input dari aplikasi yang dibangun berupa kriteria, subkriteria, dan data alternatif serta dengan output berupa laporan hasil rekomendasi dari keputusan yang diambil. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 7 dan basisdata menggunakan Microsoft Access 2007. Sistem yang dibangun memberikan hasil rekomendasi berupa laporan dari hasil perhitungan menggunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. Sistem pendukung keputusan menentukan menu makanan bagi penderita Diabetes ini diprioritaskan untuk memberikan menu makanan yang sehat bagi penderita Diabetes.

Kata Kunci : Menu Makanan, Penderita Diabetes, Sistem Pendukung Keputusan, *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*, *Delphi 7*, *Microsoft Access*.

BAB I

PENDAHULUAN

Menu makanan sehat bagi penderita diabetes melitus merupakan hal yang penting untuk membantu penderita dalam mengontrol kadar gula dalam darahnya. Dari beberapa penelitian penyakit diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang tidak dapat disembuhkan seluruhnya. Salah satu cara pengobatan penyakit diabetes adalah dengan mengontrol makanan yang dikonsumsi penderita. Dengan pengaturan pola makan yang baik, perkembangan penyakit diabetes dapat dihambat. Makanan yang dikonsumsi oleh penderita diabetes harus disesuaikan dengan jumlah kalori, jadwal makan, dan jenis makanan dengan kondisi tubuh penderita.

Jumlah penderita diabetes yang melakukan pengaturan pola makan yang sesuai dengan kondisi tubuhnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan yang tidak melakukannya. Oleh karena itu, diperlukan sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan tingkat kadar gula darah, menentukan kebutuhan kalori dan menentukan menu makanan sehat berdasarkan kebutuhan kalori penderita. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Analytic Hierarchy Pocess* (Fuzzy AHP). Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer.

Rumuskan masalah yang diangkat adalah **“Bagaimana membangun suatu sistem pendukung keputusan menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes dengan Menggunakan Metode Fuzzy AHP ?”**

Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk membangun suatu sistem pendukung keputusan penentuan menu makanan bagi penderita Diabetes dengan menggunakan metode Fuzzy AHP.

Manfaat Penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan dalam bidang ilmu pengetahuan, tentang rancang bangun sistem pendukung keputusan menggunakan Metode Fuzzy AHP.
2. Mengimplementasikan apa yang telah didapat di bangku kuliah.

3. Mempermudah dalam penentuan menu makanan bagi penderita Diabetes
4. Mencegah kemungkinan terjadinya kesalahan pada penentuan menu makanan bagi penderita Diabetes.
5. Membantu menghasilkan keputusan yang memenuhi standar yang diinginkan dan menghasilkan keputusan yang lebih baik dan konsisten.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan dengan judul : “ **Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Menggunakan Metode *Fuzzy Analytic Hirarchy Pocess* ”.**

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

Menurut Moore and Chang, Sistem Pendukung Keputusan dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Tahapan Sistem Pendukung Keputusan :

1. Definisi masalah.
2. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan.
3. Pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan.
4. Menentukan alternatif-alternatif solusi.

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan :

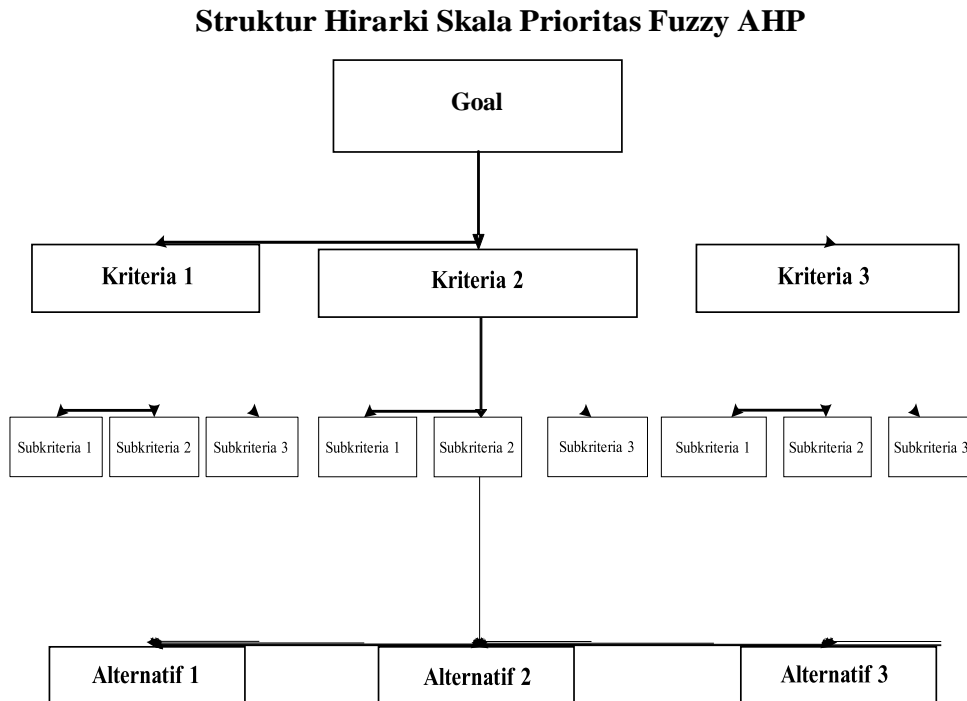
1. Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur.
2. Mendukung manajer dalam mengambil keputusan.
3. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan.

Dalam pemrosesannya, SPK dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti *Artificial Intelligence, Expert Systems, Fuzzy Logic*, dll.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem komputer yang dibangun dengan basis pengetahuan dan metode tertentu untuk menyelesaikan masalah semi terstruktur agar menjadi efektif, sehingga dapat memberikan informasi berupa hasil rekomendasi keputusan dari sistem tersebut [TUR05].

Fuzzy Analytic Hirarchy Process (F-AHP) adalah salah satu metode perankingan. F-AHP merupakan gabungan metode AHP dengan pendekatan konsep *fuzzy*. F-AHP menutupi kelemahan yang terdapat pada AHP, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidakpastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala. Untuk menentukan derajat keanggotaan pada F-AHP, digunakan aturan fungsi dalam bentuk bilangan *fuzzy* segitiga atau *Triangular Fuzzy Number* (TFN) yang disusun berdasarkan himpunan linguistik. Jadi, bilangan pada tingkat intensitas kepentingan pada AHP

ditransformasikan ke dalam himpunan skala TFN [JAS11].



Gambar 1. Struktur Hirarki

Tahapan Penyelesaian Fuzzy AHP

Adapun tahapan-tahapan dalam penyelesaian metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* adalah sebagai berikut :

1. Pembentukan Struktur Hirarki kriteria
Kriteria-kriteria dan alternatif yang sudah terkumpul dari data kemudian akan dibentuk sesuai dengan susunan struktur hirarki.
2. Membuat skala himpunan fuzzy segitiga.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar kriteria dan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar subkriteria dari masing-masing kriteria sesuai dengan skala TFN.
4. Melakukan penjumlahan pada tiap-tiap bilangan *triangular fuzzy* dalam setiap baris, dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum_{j=i}^m M_{gi}^1 = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \dots\dots\dots (1)$$

5. Perhitungan nilai sintesis *fuzzy* (S_i) prioritas mengarah pada perkiraan keseluruhan nilai

masing-masing kriteria dan subkriteria yang diinginkan dengan rumus :

$$S_i = \sum_{j=1}^m M^j_i \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M^j_i} \dots\dots\dots(2)$$

6. Setelah dilakukan penghitungan nilai sintesis fuzzy, akan diperoleh nilai ordinat defuzzifikasi (d') yang nilai d' minimum. Dari penghitungan sintesis fuzzy maka dapat dihitung nilai v dan d' . Untuk menghitung v dapat digunakan persamaan rumus berikut :

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 0; & m_2 \geq m_1 \\ 1; & l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{lainnya} \dots\dots\dots(3) \end{cases}$$

Jika hasil nilai fuzzy lebih besar dari k , M_i ($i=1,2,3..k$) maka nilai vector dapat didefinisikan sebagai berikut :

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_i) \dots\dots\dots(4)$$

Asumsikan bahwa,

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \dots\dots\dots(5)$$

untuk $k=1,2, \dots, n; k \neq i$, maka diperoleh nilai bobot vector

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \dots\dots\dots(7)$$

Dimana $A_i = 1,2, \dots, n$ adalah n element keputusan.

7. Normalisasi nilai bobot vektor fuzzy (W). Setelah dilakukan normalisasi dari persamaan (7) maka nilai bobot vector yang ternormalisasi adalah seperti rumus berikut : $W =$

$$(d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \dots\dots\dots(8)$$

8. Setelah mendapatkan bobot untuk setiap kriteria, selanjutnya mengecek apakah bobot yang dibuat konsisten atau tidak dengan menghitung nilai *Principle Eigen Value* (λ_{max}) dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara sel pada baris jumlah dengan sel pada kolom bobot vektor.

9. Kemudian menghitung *Consistency Index*. Dengan Rumus :

$$Consistency Index (CI) = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \dots\dots\dots(4)$$

10. Jika CI sama dengan 0 berarti pembobotan konsisten. Batas toleransi ketidakkonsistenan ditentukan melalui nilai random *Consistency Ratio*. Dengan Rumus :

$$(CR) = CI / RI \dots\dots\dots(5)$$

dimana nilai RI bergantung pada jumlah kriteria atau subkriteria, seperti tampak pada tabel dibawah ini :

Tabel 1 Random Index

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| RI | ,00 | ,00 | ,58 | ,90 | ,12 | ,24 | ,33 | ,41 | ,45 | ,49 |

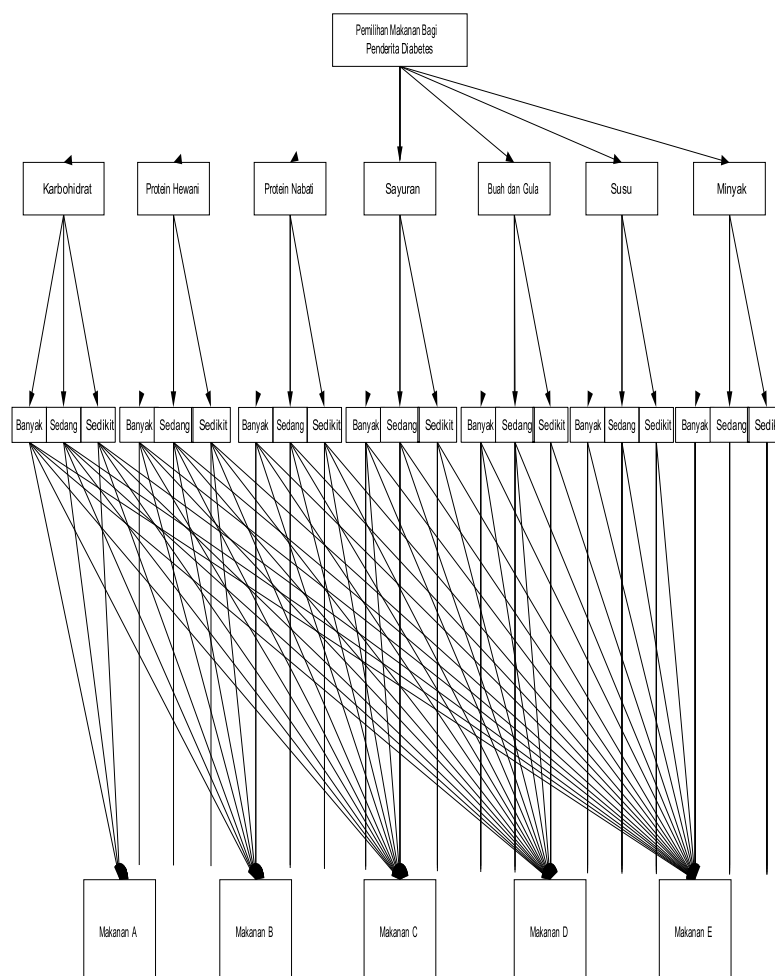
Jika hasil perhitungan CR lebih kecil dari 10%, ketidakonsistenan masih bisa diterima, sebaliknya jika lebih besar dari 10%, tidak bisa diterima

11. Menentukan bobot setiap alternatif sesuai dengan kondisi yang dimiliki masing-masing alternatif. Kemudian menghitung bobot dari masing-masing alternatif dengan cara mengalikan bobot kriteria dengan bobot subkriteria dari setiap alternatif.

12. Perangkingan

Setelah mendapatkan bobot untuk kriteria dan skor masing-masing untuk ketiga alternatif, maka langkah terakhir adalah menghitung total skor untuk ketiga alternatif yang diambil dari setiap kriteria. Alternatif dengan bobot tertinggi.

Contoh Penyelesaian Kasus Fuzzy AHP



Gambar 2. Struktur Hirarki Pemilihan Makanan Bagi Penderita Diabetes

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi pembuatan Proposal Penelitian ini dilakukan dengan cara sistematis yang digunakan sebagai pedoman penulis dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya, langkah yang harus dilakukan dalam Metodologi Penelitian ini yaitu :

1. Observasi/ Pengamatan

Yaitu mendapat data yang diperlukan untuk menyusun penelitian, dengan cara terjun langsung ke tempat tersebut dan mengamati langsung yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Pada Rumah Sakit Umum KH. Daud Arif Kuala Tungkal.

2. Wawancara

Dengan teknik ini penulis mewawancarai salah satu Ahli Gizi yaitu Misliana, S.gz guna untuk mengetahui lebih jelas tentang penyakit Diabetes dan menu makanan sehat bagi penderita Diabetes.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan metode ini dilakukan dengan mengumpulkan referensi berupa buku baik yang bersumber pada bahan–bahan selama penulis mengikuti bangku perkuliahan maupun beberapa buku bacaan yang diperoleh dari perpustakaan serta situs-situs internet dengan cara *browsing (literature research)* sebagai bahan yang mendukung untuk pencapaian tujuan penulisan Penelitian ini.

JADWAL PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan dalam kurun waktu 4 (Empat) bulan dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

| NO | KEGIATAN | BULAN | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|-------|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-------|---|
| | | Des | | Jan | | | | Feb | | | | Mar | | | | April | |
| | | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 1 | Idenifikasi masalah | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Pengumpulan data | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Analisis data | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Perancangan Sistem | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Penyusunan Laporan | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Luaran (Publikasi) | | | | | | | | | | | | | | | | |

DAFTAR PUSTAKA

- Kusumadewi, Sri., Hari Purnomo : *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2007.
- Kusrini : *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi Offset, 2007.
- Turban, Efraim, Jay E. Arosen, Ting-Peng Liang, Richard V. McCarthy : *Decision Support System and Intelligent Systems*. Yogyakarta. Andi, 2005
- Adhar, D. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Jabatan Karyawan pada PT. Ayn dengan Metode Profile Matching. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 16-29.
- Anhar. (2010). *Panduan Menguasai PHP & MySQL secara Otodidak*. Jakarta Selatan: Mediakita.
- Bruegge, B., & Dutoit, A. H. (2012). *Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java Third Edition*. Harlow: Pearson Education Limited.