

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini juga terdapat beberapa landasan teori yang dijadikan sebagai acuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung keputusan seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang di gunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. Menurut Jopih pada [4], tujuan dari SPK secara global adalah untuk meningkatkan kemampuan para pengambil keputusan dengan memberikan alternatif-alternatif keputusan yang lebih banyak atau lebih baik dan membantu merumuskan masalah dan keadaan yang di hadapi. Dengan demikian SPK dapat menghemat waktu, tenaga, dan biaya. Sistem pendukung keputusan memiliki berbagai macam metode, beberapa penelitian SPK yang memberikan hasil sebagai berikut :

Sistem Untuk Konsultasi Menu Diet Bagi Penderita Diabetes Melitus Berbasis Aturan menunjukkan hasil pengujian dikatakan 100% valid normal sesuai dengan aturan yang berlaku, dalam tahap pengujian ditemukan data tidak valid karena adanya faktor komplikasi [5].

Penentuan kebutuhan kalori harian pada penderita diabetes dengan *Fuzzy Logic* metode mamdani menunjukkan bahwa metode ini dapat mengukur kalori untuk penderita diabetes dengan 4 variabel *input* yang digunakan yaitu variabel umur, tinggi badan, berat badan, dan aktivitas [6].

Sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* Android Gaming dengan metode *Analytical Hierarchy Process* menunjukkan bahwa metode AHP memudahkan dalam pengambilan keputusan suatu produk atau jasa berdasarkan kriteria dan alternatif yang disusun suatu hirarki, hasil akhir dari alternatif *Smartphone* Android yang banyak diminati kalangan mahasiswa yaitu LG G2 D802 dengan persentase 32% [7].

2. *Analytical Hierarchy Process*

Prosedur dalam metode AHP menurut [8] meliputi:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.
- b. Menentukan prioritas dengan membuat matriks berpasangan berdasarkan kepentingan antara elemen satu dengan elemen lainnya dengan skala penilaian 1-9 pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian Hierarki

Nilai	Artinya	Keterangan
1	Keduanya sma pentingnya	Mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit penting	Kategori sedang dibanding dengan kepentingan lainnya
5	Lebih penting	Kategori lebih dibandingkan kepentingan lainnya
7	Sangat penting	Kategori amat kuat dibandingkan kepentingan lainnya
9	Mutlak penting	Kategori amat kuat (mutlak) dibandingkan kepentingan lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai dua diantaranya	Penilaian yang berdekatan

c. Sintesis, pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

d. Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan persamaan 1.

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n}$$

Dimana n merupakan jumlah elemen dan λ_{maks} adalah nilai *eigen* maksimum dari matriks *pairwise comparisons*

e. Hitung Rasio Konsistensi/ *Consistency Ratio* (CR) dengan persamaan 2.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dimana CI adalah *Consistency Index* , RI adalah *Random Index*

f. Memeriksa Konsistensi hierarki

Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun kurang atau sama dengan 0,1 ($CR \leq 0,1$) maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Tabel 2. Nilai *Random Index* [9]

Orde Matrix	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Random Index</i>	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

SPK menggunakan Metode AHP juga digunakan didalam beberapa kasus penelitian dengan topik yang berbeda, berikut merupakan hasil penelitian tersebut.

Aplikasi sistem pendukung keputusan penempatan bidan di desa menggunakan Metode AHP menunjukkan bahwa metode AHP dapat

diterapkan untuk membantu Dinas Kesehatan dalam menyebarkan bidan di desa daerah provinsi Gorontalo[10].

Sistem penilaian kinerja karyawan PT. Cahaya Iqra Mandiri menggunakan Metode AHP menunjukkan bahwa metode AHP dapat membantu pihak PT. Cahaya Iqra Mandiri dalam melakukan penilaian kinerja karyawan dengan hasil penelitian bahwa prioritas utama atau tertinggi alternatifnya adalah Bagian Admin dengan nilai bobot 579 atau sebanding dengan 57,9% dari total alternatif [11].

3. Diet Diabetes Melitus

Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan energi [12] :

a. Jenis Kelamin

Energi basal wanita dipakai angka 25kcal/kg, dan pria 30kcal/kg.

b. Usia

Penurunan kebutuhan kalori diatas 40 tahun harus dikurangi 5% untuk tiap dekade antara 50-59 tahun dan seterusnya.

c. Aktifitas fisik

Kegiatan klasifikasi aktifitas fisik bisa terbagi 5 faktor aktifitas yaitu Istirahat seperti Tidur, duduk, tidak kerja, nganggur, pensiunan penambahan kalori 10%, Ringan seperti Pembantu RT, menyapu, menjahit, mencuci, industri RT dengan penambahan kalori 20%, Sedang seperti PNS, Peg. Swasta, Mahasiswa, part time, dosen, petani dengan penambahan 30%, berat seperti Kuli bangunan, menarik becak, tukang kayu, pekerja pasar dengan penambahan 40%, dan sangat berat seperti Tukang becak, tukang gali, pandai besi dengan penambahan 50%.

d. Berat badan

Golongan berat badan ditentukan berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan rumus.

$$IMT = \frac{BB(kg)}{TB(m)^2}$$

Dengan kriteria sangat kurus nilai IMT <17 penambahan kalori 30%, kurus nilai IMT 17-18,5 penambahan kalori 20%, Normal nilai IMT 18,5-25 tidak mengalami pengurangan atau penambahan kalori, gemuk nilai IMT 25-27 pengurangan 20%, sangat gemuk nilai IMT >27 pengurangan kalori 30% .

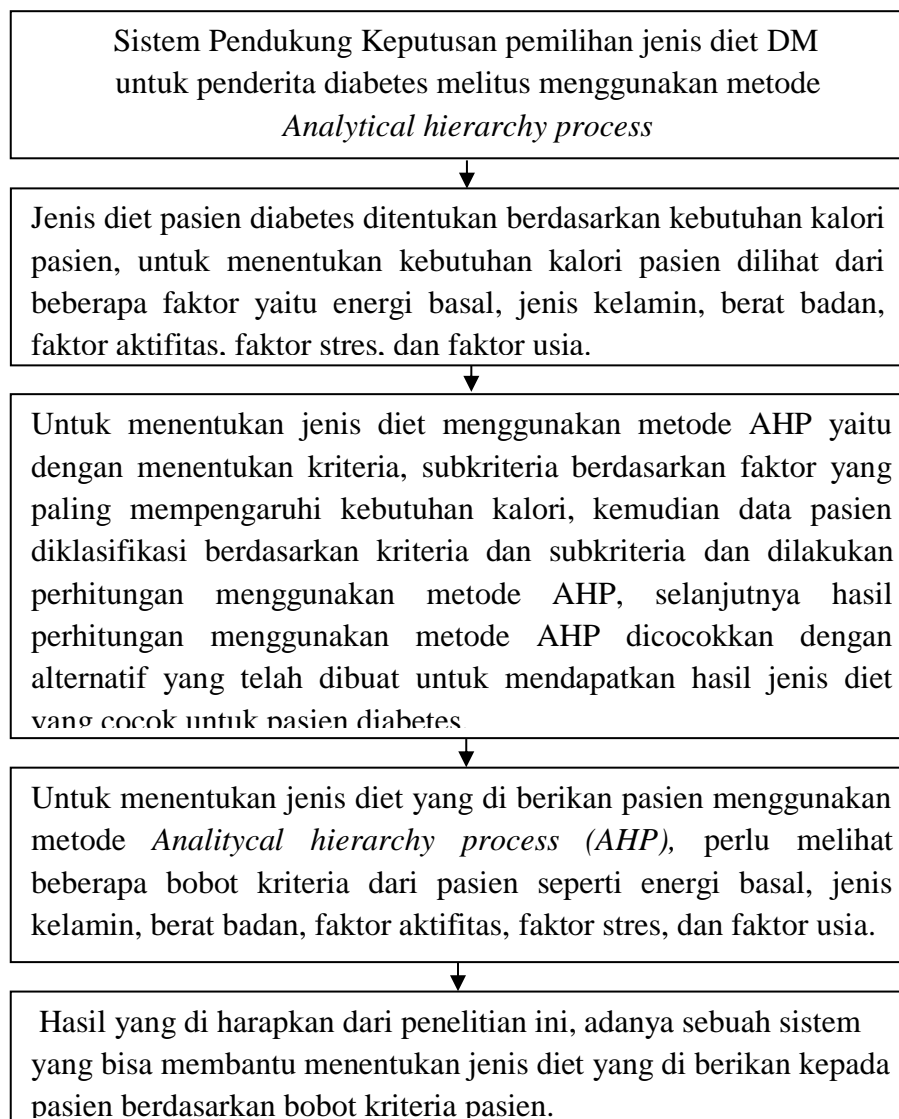
e. Faktor Stres

Faktor stres yang berpengaruh dalam penentuan jenis diet diabetes adalah DM Murni (10%), CHF, bedah minor, CVA (10-20%), infeksi (20-40%), post operasi elektif (10-50%), sirosis, kanker(50%), sepsis(50-80%)/

Tabel 3. Jenis Diet DM [13]

Jenis Diet	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
I	1100	43	30	172
II	1300	45	35	192
III	1500	51.5	36,5	235
IV	1700	55.5	36.5	275
V	1900	60	48	299
VI	2100	62	53	319
VII	2300	73	59	369
VIII	2500	80	62	396

B. Kerangka Pemikiran



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

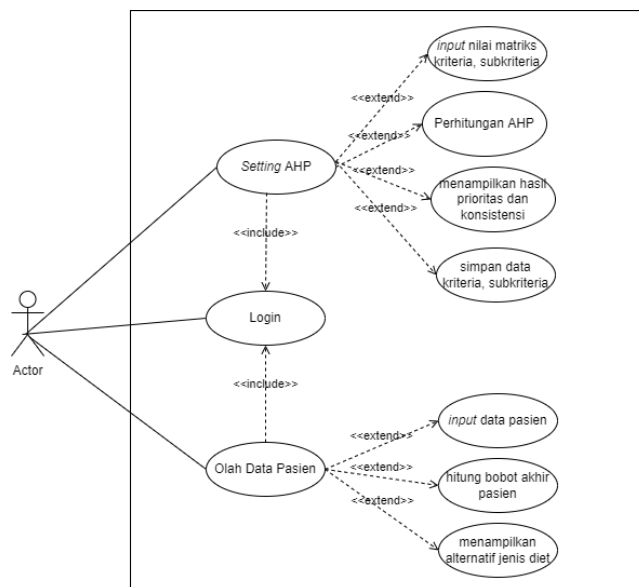
A. Tahapan Penelitian

Tahapan pada penelitian ini sebagai berikut:

- Identifikasi Masalah, mencari serta merumuskan permasalahan dari topik penelitian.
- Studi literatur, mempelajari dan mencari referensi dari jurnal dan buku-buku yang berhubungan tentang sistem pendukung keputusan dan diet diabetes melitus.
- Pengumpulan data, mengumpulkan data berkaitan dengan topik dengan melakukan wawancara dengan dokter dan ahli gizi tentang cara menentukan jenis diet serta kebutuhan kalori pada penderita diabetes.
- Analisis Data, melakukan analisis, pemodelan dan perhitungan data menggunakan metode AHP secara manual pada aplikasi Excel
- Rancangan sistem, merancang sistem menggunakan *use case diagram*, menentukan proses dan data yang diperlukan sistem, membuat pemodelan data menggunakan metode AHP.
- Implementasi dan pengujian, pada tahapan ini dilakukan implementasi dari rancangan sistem pada yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman java serta melakukan pengujian kepada sistem.
- Kesimpulan, membuat penjelasan singkat mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan.

B. Desain Penelitian

1. Desain Perancangan Sistem



Gambar 1. Perancangan sistem

Gambar 1 merupakan Perancangan sistem dibuat menggunakan *Use Case Diagram* pada sistem pendukung keputusan pemilihan jenis diet

untuk penderita diabetes. *Use Case diagram* merupakan diagram yang mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat [14]. Berikut merupakan penjelasan *Use Case Diagram* yang dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penjelasan *Use Case Diagram*

No	Nama <i>Use Case</i>	Aktor	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	Admin	Admin harus melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk ke sistem dengan menginput <i>Username</i> dan <i>Password</i> .
2.	<i>Setting AHP</i>	Admin	Admin melakukan <i>setting</i> AHP untuk kriteria dan subkriteria
3.	<i>Input</i> nilai matriks kriteria, subkriteria	Admin	Admin memasukkan nilai matriks perbandingan kriteria atau subkriteria.
4.	Perhitungan AHP	Admin	Setelah menginput nilai matriks perbandingan sistem melakukan perhitungan menggunakan metode AHP
5.	Menampilkan hasil prioitas dan konsistensi	Admin	Setelah melakukan perhitungan AHP sistem menampilkan nilai prioritas dan konsistensi kriteria atau subkriteria
6.	Simpan data kriteria atau subkriteria	Admin	Admin menyimpan nilai prioritas kriteria atau subkriteria jika hasil perhitungan konsisten.
7.	Olah data pasien	Admin	Admin melakukan olah data pasien
8.	<i>Input</i> data pasien	Admin	Admin memasukkan data pasien ke sistem
9.	Hitung bobot akhir	Admin	Setelah memasukkan data ke sistem, sistem akan melakukan perhitungan bobot akhir berdasarkan nilai subkriteria pasien
10.	Menampilkan jenis diet	admin	Sistem menampilkan alternatif jenis diet untuk pasien.

Tabel 5. Identifikasi Aktor

No.	Aktor	Aktivitas Aktor	Level	Keterangan
1.	Admin	<ul style="list-style-type: none"> <i>Login</i> <i>Input Data</i> Kelola Data (Merubah, menyimpan dan menghapus data) 	Admin	Mengelola Aplikasi

2. Desain Perancangan *Interface*

a. Perancangan *interface input* kriteria diet pasien

Gambar 2. *interface Input* kriteria diet

Gambar 2 merupakan tampilan *Input* kriteria diet pasien. Tampilan ini digunakan untuk memasukkan data-data kriteria pasien yang akan diolah menggunakan metode perhitungan AHP. Kemudian sistem akan menampilkan informasi alternatif jenis diet untuk penderita diabetes, informasi ini akan menjadi penunjang keputusan untuk tenaga kesehatan dalam menentukan jenis diet pasien diabetes

b. Perancangan *interface* Pembobotan kriteria dan subkriteria AHP

Gambar 3. Rancangan *interface* Matriks perbandingan

Gambar 3 merupakan tampilan matriks perbandingan kriteria dan subkriteria dimana halaman ini digunakan untuk menginput nilai perbandingan antara kriteria dan antara subkriteria.

C. Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah metode kualitatif dimana dalam proses pengambilan data kriteria, subkriteria dan alternatif diet yaitu dengan melakukan wawancara dan studi literatur.

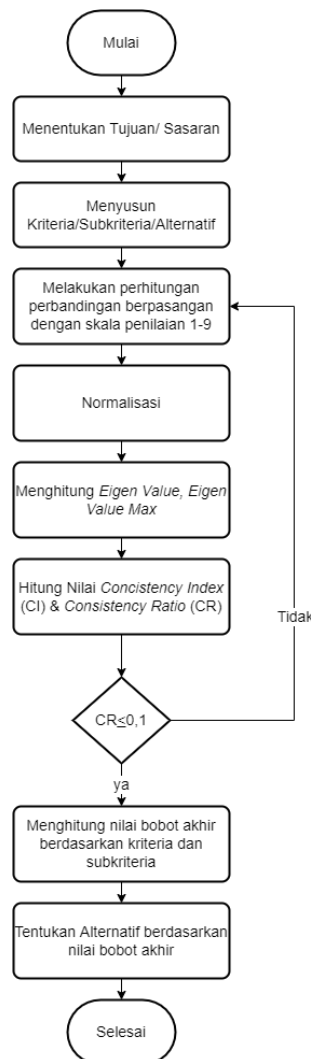
1. Waktu dan Lokasi

Waktu penelitian pada tanggal 20 Februari 2021 sampai tanggal 20 Desember 2021 Lokasi Penelitian di RSUD Batara Guru Belopa.

2. Cara Pengumpulan data

Dalam melakukan penelitian ini data yang dikumpulkan berupa data kriteria, subkriteria, alternatif diet dan data pasien. Cara pengumpulan data kriteria, subkriteria, dan alternatif yaitu dengan melakukan wawancara kepada ahli gizi dan studi literatur, sedangkan untuk data pasien yang bersifat data sekunder sehingga data diambil dari Rumah Sakit Batara Guru Belopa.

3. Analisis Data



Gambar 4. *Flowchart* Metode AHP

Gambar 4 merupakan Pemodelan data pada sistem keputusan menggunakan metode AHP, Adapun penjelasan dari tahapannya sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan atau sasaran dengan menyusun hirarki kriteria dan alternatif berdasarkan kriteria yang paling berpengaruh dalam penentuan jenis diet.
2. Menyusun matriks perbandingan untuk setiap kriteria/subkriteria dan alternatif yang telah ditentukan.
3. Melakukan proses pembobotan dan normalisasi
4. Menghitung nilai *eigen value* (λ) untuk mendapatkan nilai prioritas dan *eigen value maximum* (λ_{maks}).
5. Menghitung konsistensinya jika $CR \leq 0.1$, maka data konsistensinya bisa diterima, jika $CR > 0.1$ maka mengulang kembali langkah kedua.
6. Setelah proses pembobotan kriteria dan subkriteria langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai pembobotan akhir berdasarkan kriteria dan subkriteria.
7. Proses akhir menentukan alternatif jenis diet berdasarkan nilai pembobotan akhir.

D. Definisi Operasional Variabel

Tabel 6. Definisi Operasional Variabel Kriteria

No.	Kriteria	Definisi	Subkriteria	Nilai
1.	Energi Basal (EB)	Kebutuhan energi awal yang tidak dipengaruhi faktor yang lain.	K1	≥ 2041 Kalori
			K2	2201-2400 Kalori
			K3	2001-2200 Kalori
			K4	1801-2000 Kalori
			K5	1601-1800 Kalori
			K6	1401-1600 Kalori
			K7	1201-1400 Kalori
			K8	≤ 1200 Kalori
2.	Berat Badan (BB)	Berat badan dihitung berdasarkan menggunakan rumus IMT klasifikasi berat badan berdasarkan IMT dibagi menjadi 5 jenis berat badan yaitu sangat gemuk, gemuk, Normal, kurus, dan sangat kurus.	BB1	Sangat Gemuk
			BB2	Gemuk
			BB3	Normal
			BB4	Kurus
			BB5	Sangat Kurus
3.	Faktor Aktifitas (FA)	Faktor aktifitas adalah aktifitas fisik yang dilakukan sehari-hari.	FA1	Sangat Berat
			FA2	Berat
			FA3	Sedang
			FA4	Ringan
			FA5	Istirahat
4.	Faktor Stres	Faktor stres merupakan	FS1	Sepsis

No.	Kriteria	Definisi	Subkriteria	Nilai
	(FS)	tingkat keparahan penyakit yang diderita pasien.	FS2	Sirosi, Kanker
			FS3	Post Operasi elektif
			FS4	infeksi
			FS5	CHF, bedah minor, CVA
			FS6	DM Murni
5.	Jenis Kelamin (JK)	jenis kelamin menjadi faktor dalam menghitung kebutuhan kalori pasien	L	Laki-laki
			P	Perempuan
6.	Usia (U)	Faktor usia berpengaruh dalam perhitungan kalori pasien, Penurunan kebutuhan kalori diatas 40 tahun harus dikurangi 5% untuk tiap 12ecade antara 50-59 tahun dan seterusnya.	U1	<40 Tahun
			U2	40 – 49 Tahun
			U3	50-59 Tahun
			U4	60-69 Tahun
			U5	≥70 Tahun

Tabel 7. Definisi Operasional Variabel Alternatif

Alternatif	Jenis Diet	Kebutuhan kalori	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
K1	Diet VIII	≥2041 Kalori	80	62	396
K2	Diet VII	2201-2400 Kalori	73	59	369
K3	Diet VI	2001-2200 Kalori	62	53	319
K4	Diet V	1801-2000 Kalori	60	48	299
K5	Diet IV	1601-1800 Kalori	55.5	36.5	275
K6	Diet III	1401-1600 Kalori	51.5	36.5	235
K7	Diet II	1201-1400 Kalori	45	35	192
K8	Diet I	≤1200 Kalori	43	30	172