

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai rujukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Jurnal hasil penelitian Mahasiswa Universitas Mulawarman M Arif Riyanto Kalimantan Timur pada tahun 2017 studi kasus yang dihadapi berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pola Olahraga Berdasarkan Hasil yang Ingin Dicapai Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani” menunjukkan bahwa metode fuzzy database model tahani dapat diterapkan ke dalam sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi olahraga. (**M. Arif Riyanto, 2017**).

2.2 Berat Badan Ideal

Berat badan ideal dan sehat bisa didefinisikan sebagai kondisi berat badan yang seimbang dengan tinggi badan anda. (**ML, 2015**).

untuk mengukur massa berat badan seseorang dapat menggunakan rumus BMI (Body Mass Index) Setelah didapatkan nilai BMI maka seseorang tersebut dapat digolongkan ke *underweight* / normal / *overweight* / obesitas / obesitas ekstrem, untuk mencapai berat badan ideal dapat melakukan diet untuk *overweight* dan bulking untuk yang *underweight*.

2.3 Angka Kecukupan Gizi

Konsumsi Pangan. Data konsumsi pangan diolah untuk menghasilkan jumlah asupan gizi. Data asupan gizi tersebut kemudian dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (WNPG 2004) yang dianjurkan untuk menghasilkan data tingkat kecukupan gizi, kecuali energi, yang dibandingkan dengan jumlah energi yang dikeluarkan berdasarkan aktivitas fisik. Tingkat kecukupan energi dan protein dikategorikan sebagai defisit berat (<70% AKG), defisit sedang (70—79% AKG), defisit ringan (80—89% AKG), normal (90—119% AKG), dan berlebih ($\geq 120\%$ AKG) (Depkes 1996). Tingkat kecukupan vitamin dan mineral dikelompokkan sebagai “kurang” (<77% tingkat kecukupan) dan “cukup” ($\geq 77\%$ tingkat kecukupan) (Gibson 2005). (**Amalia, 2012**).

2.4 Body Mass Index

BMI (body mass index) atau indeks massa tubuh adalah angka yang menyatakan perbandingan berat badan (dalam kilogram) terhadap kuadrat tinggi badan (dalam meter). (Bunda, 2013)



Gambar 2. 1 Body Mass Index

Gambar 2.1 menjelaskan tentang rentang body mass index seseorang.

2.5 *Bassal Metabolic Rate*

BMR (Bassal Metabolic Rate) adalah kebutuhan kalori yang tubuh Anda butuhkan untuk melakukan aktivitas dasarnya. Saat Anda tidur atau duduk dan tidak melakukan aktivitas apapun, tubuh tetap melakukan aktivitasnya, seperti memompa jantung, mencerna makanan, bernapas, memperbaiki sel tubuh, membuang racun dalam tubuh, mempertahankan suhu tubuh, dan lain sebagainya. (Veratamala, 2017).

Berikut rumus dari BMR :

$$\text{BMR Pria} = 66 + (13,7 \times \text{berat badan}) + (5 \times \text{tinggi badan}) - (6,8 \times \text{usia})$$

$$\text{BMR Wanita} = 655 + (9,6 \times \text{berat badan}) + (1,8 \times \text{tinggi badan}) - (4,7 \times \text{usia})$$

Gambar 2. 2 Rumus BMR

Gambar 2.2 menjelaskan rumus BMR pada pria dan wanita.

2.6 Total Daily Energy Expenditure

TDEE (Total Daily Energy Expenditur), yaitu jumlah energi yang dikeluarkan oleh tubuh. nah TDEE itu merupakan total dari kedua energi yang dikeluarkan. jadi TDEE adalah kebutuhan kalori dari BMR ditambah Aktivitas yang dilakukan. (Bayu, 2019)

Jadi rumus TDEE yaitu rumus BMR dikalikan dengan faktor aktivitas seseorang tersebut, seperti ini tabel faktor aktivitas :

| Jenis Aktivitas | Faktor Pengali |
|------------------|----------------|
| Aktivitas Ringan | 1,2 |
| Aktivitas Sedang | 1,5 |
| Aktivitas Berat | 1,9 |

Tabel 2. 1 Tabel Aktivitas

2.7 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Riadi, 2013).

2.8 Logika Fuzzy

Fuzzy Logic (Logika Fuzzy) atau biasa juga disebut dengan Logika Samar merupakan suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* didasari oleh konsep himpunan fuzzy.

Alasan Menggunakan Logika Fuzzy

Ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy, antara lain:

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
2. Logika fuzzy sangat fleksibel.
3. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
4. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi non linier yang sangat kompleks.

5. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
7. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

2.9 Himpunan Fuzzy

Himpunan Fuzzy Tahun 1965, Profesor L.A. Zadeh memperkenalkan teori himpunan fuzzy, yang secara tidak langsung mengisyaratkan bahwa tidak hanya teori probabilitas saja yang dapat merepresentasikan ketidakpastian. Teori himpunan fuzzy adalah merupakan perluasan dari teori logika Boolean yang menyatakan tingkat angka 1 atau 0 atau pernyataan benar atau salah, sedang pada teori logika fuzzy terdapat tingkat nilai, yaitu : satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Contoh 1:

Jika diketahui: $S = \{1,2,3,4,5,6\}$ adalah semesta pembicaraan

$$A = \{1,2,3\}$$

$$B = \{3,4,5\}$$

Maka, bisa dikatakan bahwa :

Nilai keanggotaan 2 pada himpunan A, $\mu_A[2] = 1$, karena $2 \in A$.

Nilai keanggotaan 3 pada himpunan A, $\mu_A[3] = 1$, karena $3 \in A$.

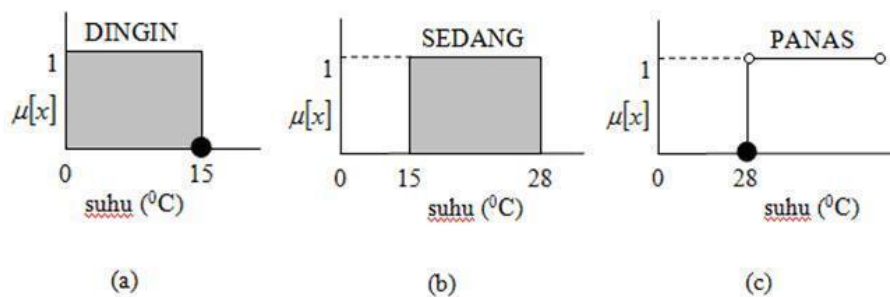
Nilai keanggotaan 2 pada himpunan B, $\mu_B[2] = 0$, karena $2 \notin B$.

Contoh 2:

Misalkan variabel suhu dibagi menjadi 3 kategori, yaitu:

DINGIN suhu < 15 derajat celsius SEDANG 15 ? suhu ? 28 derajat celcius PANAS suhu > 28 derajat celsius

Nilai keanggotaan secara grafis, himpunan DINGIN, SEDANG, dan PANAS dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. 3 Membership Function

Dari gambar diatas yang merupakan himpunan dari DINGIN, SEDANG, dan PANAS dapat dijelaskan bahwa:

Apabila terdapat suhu 14 derajat celsius, maka dikatakan suhu adalah DINGIN
 $(\mu_{DINGIN}[14] = 1)$

Apabila terdapat suhu 15 derajat celsius, maka dikatakan suhu adalah TIDAK DINGIN
 $(\mu_{DINGIN}[15] = 0)$

Apabila terdapat suhu 15 derajat celsius kurang 0.5 derajat celsius, maka dikatakan suhu adalah TIDAK DINGIN $(\mu_{DINGIN}[15^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C}] = 0)$, dan seterusnya.

Dari keterangan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pemakaian himpunan *crisp*(tegas) untuk menyatakan suhu sangat riskan, karena dengan adanya perubahan yang kecil saja terhadap nilai mengakibatkan perbedaan kategori yang cukup signifikan.

Maka dari itu, himpunan fuzzy digunakan untuk mengantisipasi keadaan tersebut. Pengalokasian suhu dapat berada di dalam 2 himpunan yang berbeda. Misalnya suhu dapat berada di dalam himpunan DINGIN dan SEDANG, SEDANG dan PANAS, dan sebagainya. Dan seberapa besar nilai eksistensinya dalam himpunan tersebut dapat dilihat dari nilai keanggotaannya. (Ernie, 2017).

2.10 Fuzzy Tsukamoto

Tsukamoto yaitu setiap konsekuen pada aturan berbentuk IF-THEN harus dipresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan dengan berdasarkan predikat (fire strength). (Murti, 2015).