

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosis Diabetes Melitus Dengan Metode *Simple Additive Weight* (SAW)

Billy Nur Faizi¹, Dede Handayani²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹billysea27@gmail.com, ²dosen02411@unpam.ac.id

Abstrak – Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang berlangsung seumur hidup dan memiliki dampak negatif pada kualitas hidup manusia serta meningkatkan biaya pengobatan. Meskipun begitu, kesadaran masyarakat tentang dampak DM masih rendah, dan banyak orang tidak menyadari risiko terkena penyakit ini. Diabetes mellitus terjadi karena tubuh kurang responsif terhadap insulin atau pengaruh hormon lain yang menghambat produksi insulin, yang menyebabkan ketidakmampuan tubuh dalam mengendalikan kadar gula darah. Tingginya jumlah penderita diabetes disebabkan oleh keterlambatan dalam mendiagnosis penyakit tersebut, sehingga sering kali pasien meninggal karena komplikasi sebelum didiagnosis. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis *web* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dapat membantu dalam diagnosis penyakit diabetes mellitus. Sistem ini mampu memilih alternatif diagnosa setelah menentukan bobot atribut tertentu. Penelitian ini difokuskan pada komunitas di Kp. Kademangan, Kec. Kelapa Dua, Kab. Tangerang, Banten, yang memiliki masalah kurangnya akurasi informasi mengenai jenis diabetes mellitus yang dialami masyarakat. Dalam proposal makalah ini, penulis mengusulkan "Sistem Pendukung Keputusan Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)" untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Kata Kunci: *Web*, Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Diabetes Mellitus.

Abstract – *Diabetes mellitus (DM) is a chronic lifelong disease that has a negative impact on human quality of life and increases healthcare costs. However, public awareness of the impact of DM is still low, and many people are unaware of the risk of this disease. Diabetes mellitus occurs due to the body's reduced responsiveness to insulin or the influence of other hormones that inhibit insulin production, resulting in the body's inability to control blood sugar levels. The high number of diabetes patients is caused by delays in diagnosing the disease, often leading to patient deaths from complications before being diagnosed. To address this issue, the development of a web-based decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method is necessary to assist in the diagnosis of diabetes mellitus. This system is capable of selecting diagnosis alternatives after determining specific attribute weights. This research is focused on the community in Kp. Kademangan, Kec. Kelapa Dua, Kab. Tangerang, Banten, which faces the issue of insufficient accuracy in information regarding the types of diabetes mellitus experienced by the population. In this paper proposal, the author proposes the "Decision Support System for the Diagnosis of Diabetes Mellitus using the Simple Additive Weighting (SAW) Method" to address this problem.*

Keywords: *Web-based, Decision Support System, Simple Additive Weighting, Diabetes Mellitus.*

1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang berlangsung seumur hidup dengan dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup manusia dan biaya pengobatan. Meskipun prevalensinya tinggi, kesadaran masyarakat tentang dampak DM masih rendah, dan banyak orang tidak menyadari risiko mereka terkena diabetes (Sihotang, 2018). Penyakit ini dapat disebabkan oleh respons tubuh yang kurang terhadap insulin atau pengaruh hormon lain yang menghambat produksi insulin. Diabetes mellitus terjadi ketika pankreas gagal memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak merespons insulin dengan baik. Hormon insulin memiliki peran penting dalam mengubah glukosa menjadi energi, dan ketika produksi insulin berkurang atau terganggu, kadar gula darah tidak terkontrol dengan baik (Imelda, 2019).

Jumlah penderita diabetes yang terus meningkat disebabkan oleh keterlambatan dalam mendiagnosis penyakit ini, sehingga seringkali pasien meninggal akibat komplikasi sebelum didiagnosis. Alasan keterlambatan dalam menegakkan diagnosis melibatkan berbagai faktor dan perubahan opsi saat ini (Prasetyo et al., 2021). Seiring dengan kemajuan teknologi, telah dikembangkan sistem cerdas untuk mendukung proses diagnosis, dengan memanfaatkan pengetahuan dan keahlian para ahli di bidang ini, sehingga memungkinkan individu untuk

menentukan diagnosis penyakit diabetes. Diabetes mellitus (DM) adalah kondisi medis yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi akibat kekurangan insulin, yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas untuk mengatur kadar glukosa. Penyakit ini dapat terjadi pada individu yang kelebihan berat badan (obesitas) maupun tidak. Diabetes akibat kekurangan insulin disebut DM tipe 1 atau insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM). Diabetes mellitus yang disebabkan oleh resistensi insulin disebut diabetes tipe 2 atau non-insulin dependent diabetes (NIDDM).

Dalam penelitian ini, kami mengusulkan pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk diagnosis penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini dipilih karena mengandalkan kriteria tertentu dan bobot preferensi yang dapat menghasilkan penelitian yang lebih akurat dan terperinci. Selain itu, proses perancangan memungkinkan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk memilih alternatif diagnosa setelah menentukan bobot atribut tertentu. Penelitian ini difokuskan pada komunitas di Kp. Kademangan, Kec. Kelapa Dua, Kab. Tangerang, Banten, yang menghadapi masalah kurangnya akurasi informasi mengenai jenis diabetes mellitus yang dialami oleh masyarakat. Dalam proposal makalah ini, kami mengusulkan "Sistem Pendukung Keputusan untuk Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)".

2. METODOLOGI PENELITIAN

Ada beberapa teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian kali ini, yaitu:

2.1 Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk melengkapi dalam perolehan pengambilan data yang diperlukan metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Metode pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang ada pada puskesmas pasar kemis dalam mendiagnosa penyakit diabetes mellitus.

b. Wawancara

Untuk mendapatkan informasi serta data – data lainnya, peneliti melakukan wawancara dengan kepala upt puskesmas pasar kemis.

c. Studi Pustaka

Pada tahap ini metode penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah diabetes mellitus dengan menggunakan beberapa kriteria yang dibutuhkan, dilanjutkan dengan perumusan masalah. Kemudian dapat dicari solusi berdasarkan permasalahan yang ada, seperti penentuan kriteria diagnosis gejala diabetes. Selain itu, dengan mengamati dan mewawancarai selama proses pengumpulan data, dapat diperoleh solusi, dan data yang diperoleh dapat dianalisis dan diimplementasikan dalam metode SAW.

2.2. Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode air terjun atau (waterfall) atau lebih sering disebut juga model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Metode waterfall ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian (testing).

2.3. Simple Additive Weighting(SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Langkah-langkah penyelesaian metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam membangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk diagnosa penyakit diabetes melitus. Fungsi hormon insulin adalah mengubah glukosa menjadi energi. Saat produksi insulin berkurang atau dimatikan, gula darah tidak terkontrol dengan baik. Aplikasi ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mengukur kemungkinan klasifikasi.

3.1 Analisis Data

Dalam penyusunan analisa data ini menggunakan teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk melengkapi dalam perolehan pengambilan data yang diperlukan metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Metode pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang ada pada puskesmas pasar kemis dalam mendiagnosa penyakit diabetes melitus.

b. Wawancara

Untuk mendapatkan informasi serta data – data lainnya, peneliti melakukan wawancara dengan kepala upt puskesmas pasar kemis.

c. Studi Pustaka

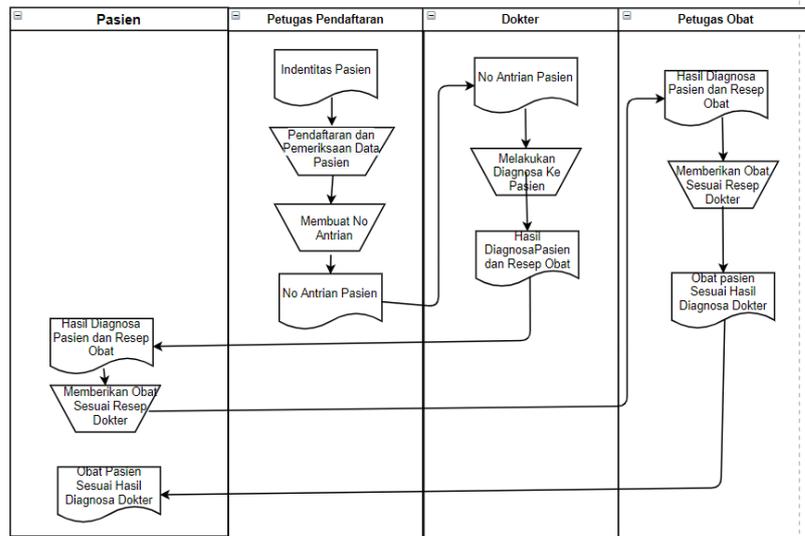
Pada tahap ini metode penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah diabetes mellitus dengan menggunakan beberapa kriteria yang dibutuhkan, dilanjutkan dengan perumusan masalah. Kemudian dapat dicari solusi berdasarkan permasalahan yang ada, seperti penentuan kriteria diagnosis gejala diabetes.

3.2 Analisa Sistem Berjalan

Analisis data berjalan merupakan penguraian dari suatu informasi yang utuh ke dalam komponennya yang dimaksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Untuk memahami alur dari informasi sistem di perlukan pendokumentasian dalam merancang suatu website, sehingga akan mempermudah tahap penembangan sistem.

Sistem yang akan berjalan di puskesmas kampung kademangan yaitu proses pendaftaran pasien untuk berobat dan berkonsultasi, setelah itu proses konsultasi dengan dokter dimana pasien bertemu dengan dokter untuk berkonsultasi. Setelah konsultasi pasien menuju proses pengambilan obat dari resep yang diberikan oleh dokter. Proses yang sudah dijelaskan sebelumnya memiliki kekurangan.

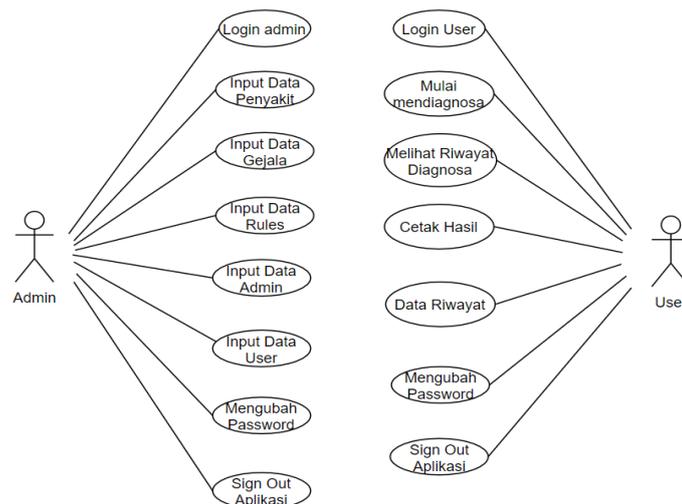
Gambar 1. Flow Sistem Yang Sedang Berjalan



3.3 Analisa Sistem Usulan

Merancang sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode simple additive weight berbasis website yang dapat digunakan untuk membantu diagnosa penyakit yang dirasakan oleh pasien. Dengan sistem usulan ini diharapkan dapat menghindari kelemahan pada sistem yang berjalan.

Keberhasilan suatu sistem pendukung keputusan terletak pada penegetahuan dan bagaimana mengolah penegetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Sumber pengetahuan pada sistem pendukung keputusan ini terdiri dari data penyakit diabetes mellitus beserta definisi, solusi, gejala penyebab yang di peroleh dari hasil berbagai sumber seperti e-book, internet, dan hasil wawancara dengan seorang dokter umum yang biasanya menangani masalah penyakit diabetes mellitus.



Gambar 2. Use Case Analisa Sistem Usulan

3.4 Analisa Metode Simple Additive Weihgting(SAW)

Dalam menentukan diagnosis penyakit diabetes milletus dengan menggunakan metode simple additive weight di perlukan kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan agar dapat

alternatif terbaik. Untuk pengujian dan perhitungan dengan menggunakan metode *simple additive weight* (SAW), Penentuan alternatif dilakukan dengan mengambil data berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti.

a. Penentuan Kriteria (Ci)

Dari hasil evaluasi data yang sudah didapatkan pada saat proses wawancara dan studi literatur yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan proses pengambilan keputusan, maka penentuan kriteria untuk kasus gejala diabetes mellitus, seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tabel Penentu Kriteria

Kriteria (C)	Keterangan
C1	Keturunan
C2	Usia
C3	Berat Badan
C4	Pola Makan
C5	Riwayat Penyakit Lainnya

b. Penentuan Nilai Kriteria Berdasarkan Nilai Bobot

Penentuan nilai kriteria dilihat dari acuan nilai bobot terhadap variabel yang diberikan pada kriteria keturunan, usia, berat badan, pola makan dan riwayat penyakit lain. Kemudian nilai tersebut akan dianggap sebagai indikator kriteria yang nantinya akan dijadikan faktor penentu nilai. Untuk acuan penentuan nilai bobot seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Penentuan Kriteria Berdasarkan Bobot

Nilai	Keterangan
0.1667	Beresiko Rendah
0.2778	Beresiko Tinggi
0.1667	Beresiko Rendah
0.2222	Beresiko Sedang
0.1667	Beresiko Rendah

1. Kriteria Keturunan

Kriteria keturunan (keturunan penderita diabetes) bila dikonversikan dengan acuan penentuan nilai bobot akan menjadi seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Kriteria Keturunan

Nilai	Keturunan (C1)
1	Tidak ada
2	Ayah atau ibu
3	Ayah dan ibu

2. Kriteria Usia

Kriteria usia bila dikonversikan dengan acuan penentuan nilai bobot akan menjadi seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria Usia

Nilai	Usia (C2)
1	0 - 30
2	31 - 45
3	>45

3. Kriteria Berat Badan

Kriteria berat badan bila dikonversikan dengan acuan penentuan nilai bobot akan menjadi seperti pada tabel berikut:

Tabel 5. Kriteria Berat Badan

Nilai	Berat Badan (C3)
1	0 - 30
2	31 - 45
3	>45

4. Kriteria Pola Makan

Kriteria pola makan bila dikonversikan dengan acuan penentuan nilai bobot akan menjadi seperti pada tabel berikut:

Tabel 6. Kriteria Pola Makan

Nilai	Pola Makan (C4)
1	< 3 kali sehari
2	3 kali sehari
3	>3 kali sehari

5. Kriteria Riwayat Penyakit Lainnya

Kriteria riwayat penyakit lain bila dikonversikan dengan acuan penentuan nilai bobot akan menjadi seperti pada tabel berikut:

Tabel 7. Kriteria Riwayat Penyakit Lainnya

Nilai	Riwayat Penyakit Lain (C5)
1	Tidak sedang menderita penyakit lain
2	Sedang menderita penyakit selain tekana darah tinggi (hipertensi) atau kolesterol
3	Sedang menderita penyakit tekanan darah tinggi (hipertensi) atau Kolesterol

4. Menentukan Bobot Setiap Kriteria Yang Digunakan

Langkah selanjutnya adalah penentuan ibobot pada setiap kriteria yang sudah ditentukan pada tabel berikut:

Tabel 8. Menentukan Bobot Setiap Kriteria Yang Digunakan

Kriteria	Atribut	Nilai
Keturunan (C1)	Benefit	$45\% = 45/100 = 0,45$
Usia (C2)	Benefit	$25\% = 25/100 = 0,25$
Berat Badan (C3)	Benefit	$15\% = 15/100 = 0,15$
Pola Makan (C4)	Benefit	$10\% = 10/100 = 0,1$
Riwayat Penyakit Lain (C5)	Benefit	$5\% = 5/100 = 0,05$

c. Menentukan Alternatif

Penentuan alternatif dilakukan dengan mengambil data berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti. Data didapatkan dari 15 responden pengunjung di salah satu PUSKESMAS di di Kp. Kademangan Kelurahan Pakulonan Barat, Kec. Kelapa Dua. Berikut merupakan alternatif yang telah ditentukan secara acak oleh peneliti yaitu:

1. A1 = Anik
2. A2 = Pradito
3. A3 = Ratna
4. A4 = Suprapti
5. A5 = Jono
6. A6 = Suroyo
7. A7 = Adam
8. A8 = Doni
9. A9 = Rahmat
10. A10 = Setyowati
11. A11 = Felicia
12. A12 = Billy
13. A13 = Rahma
14. A14 = Jaya
15. A15 = Silvia

Berikut merupakan tabel nilai setiap alternatif yang ditetapkan berdasarkan setiap kriteria yang telah di tentukan, yaitu kriteria keturunan, usia, berat badan, pola makan dan riwayat penyakit lain dapat dilihat pada tabel:

Tabel 9. Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Anik (A1)	3	1	2	1	1
Pradito (A2)	2	2	2	2	1
Ratna (A3)	2	1	3	2	2

Suparti (A4)	1	3	1	2	2
Jono (A5)	1	2	2	2	1
Suroyo (A6)	2	3	1	2	2
Adam (A7)	3	2	3	3	2
Doni (A8)	2	1	2	1	1
Rahmat (A9)	2	1	3	3	3
Setyohari (A10)	2	1	3	3	3
Felicia (A11)	2	3	1	2	2
Billy (A12)	2	1	2	1	1
Rahma (A13)	1	3	2	3	2
Jaya (A14)	2	1	3	2	3
Silvia (A15)	2	3	1	2	3

d. Normalisasi Matriks

Berikut merupakan matriks keputusan yang terbentuk sesuai dengan nilai setiap alternatif yang sudah didapat oleh peneliti:

Tabel 10. Hasil Perhitungan Normalisasi

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks berdasarkan jenis atribut yang sudah di tetapkan sehingga mendapatkan hasil matriks ternormalisasi sebagai berikut:

1. Kriteria Keturunan (*Benefit*)

$$R_{11} = \frac{3}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{21} = \frac{2}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{31} = \frac{2}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{41} = \frac{1}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{51} = \frac{1}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{61} = \frac{2}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{71} = \frac{3}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{81} = \frac{2}{\max(3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R91 = \frac{2}{\max(3\ 2\ 2\ 1\ 1\ 2\ 3\ 2\ 2\ 2)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R101 = \frac{2}{\max(3\ 2\ 2\ 1\ 1\ 2\ 3\ 2\ 2\ 2)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

2. Kriteria Usia (*Benefit*)

$$R12 = \frac{1}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R22 = \frac{2}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R32 = \frac{1}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R42 = \frac{3}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R52 = \frac{2}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R52 = \frac{3}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R72 = \frac{2}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R82 = \frac{1}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R92 = \frac{1}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R102 = \frac{1}{\max(1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 1\ 1)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

3. Kriteria Berat Badan (*Benefit*)

$$R13 = \frac{2}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R23 = \frac{2}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R33 = \frac{3}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R43 = \frac{1}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R53 = \frac{2}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R63 = \frac{1}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R73 = \frac{3}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R83 = \frac{2}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R93 = \frac{3}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R103 = \frac{3}{\max(2\ 2\ 3\ 1\ 2\ 1\ 3\ 2\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

4. Kriteria Pola Makan (*Benefit*)

$$R14 = \frac{1}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{24} = \frac{1}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{34} = \frac{2}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{44} = \frac{2}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{54} = \frac{1}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{64} = \frac{2}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{74} = \frac{3}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{84} = \frac{1}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{94} = \frac{3}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{104} = \frac{3}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

5. Kriteria Riwayat Penyakit Lainnya (*Benefit*)

$$R_{15} = \frac{1}{\max(1\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{25} = \frac{1}{\max(1\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{35} = \frac{2}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{45} = \frac{2}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{55} = \frac{1}{\max(1\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{65} = \frac{2}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{75} = \frac{2}{\max(1\ 2\ 2\ 2\ 2\ 2\ 3\ 1\ 3\ 3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$R_{85} = \frac{1}{\max(1\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 3\ 3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{95} = \frac{3}{\max(1\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{105} = \frac{3}{\max(1\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 3\ 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

6. Hasil Normalisasi

$$R = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,33 & 0,67 & 0,33 & 0,33 \\ 0,67 & 0,67 & 0,67 & 0,67 & 0,33 \\ 0,67 & 0,33 & 1,00 & 0,67 & 0,67 \\ 0,33 & 1,00 & 0,33 & 0,67 & 0,67 \\ 0,33 & 0,67 & 0,67 & 0,67 & 0,33 \\ 0,67 & 1,00 & 0,33 & 0,67 & 0,67 \\ 1,00 & 0,67 & 1,00 & 1,00 & 0,67 \\ 0,67 & 0,33 & 0,67 & 0,33 & 0,33 \\ 0,67 & 0,33 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ 0,67 & 0,33 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \end{bmatrix}$$

4. IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dipaparkan implementasi sistem berdasarkan rancangan program. rancangan sistem yang telah di bangun akan implementasikan ke dalam bentuk sourcecode dalam bahasa pemrograman web.

4.1 Spesifikasi

Proses implementasi merupakan langkah penting dalam menerjemahkan desain berdasarkan hasil analisis. Untuk membangun sebuah aplikasi, perhatian utama harus diberikan pada proses implementasi. Keberhasilan dan keefektifan sistem tersebut sangat tergantung pada beberapa elemen, termasuk perangkat keras (Hardware), perangkat lunak (Software), dan pengguna (Brainware).

4.2 Implementasi Perangkat Lunak(Software)

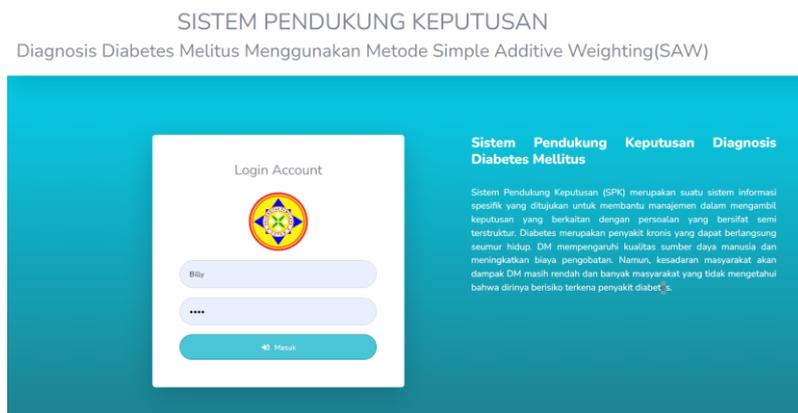
Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian dan perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Spesifikasi Software

Nama	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 11 64 bit
Browser	Google Chrome Version 111.0.5563.65 (Official Build) (64-bit)
Web Server	Xampp V 3.3.0
Code Editor	Vscode

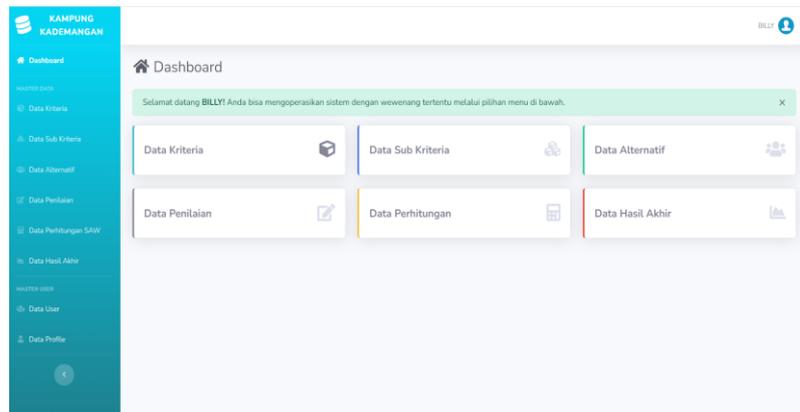
4.3 Implementasi Antar Muka

Antarmuka pengguna adalah sistem tempat pengguna berinteraksi dengan mesin. Mekanisme komunikasi antara pemakai (user) dengan sistem. Antarmuka Pengguna (UI) dapat menerima informasi dari pengguna dan menyampaikan informasi kepada pengguna bantu memandu pemecahan masalah hingga solusi ditemukan.



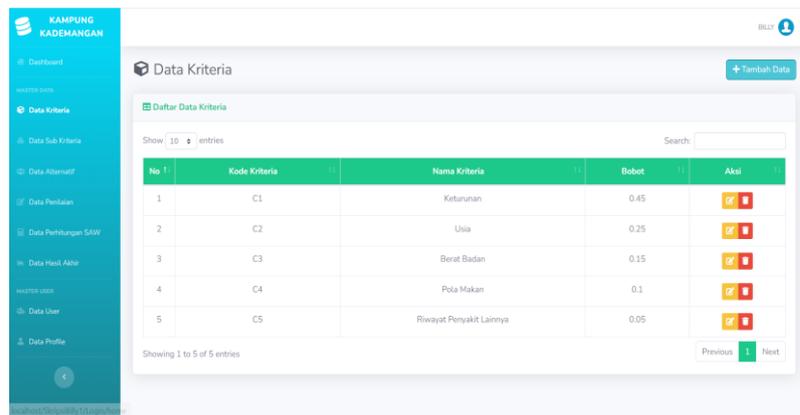
Gambar 3. Tampilan Menu Login

Gambar diatas merupakan tampilan menu halaman login yang dimana memasukkan username dan password untuk masuk, dan disamping itu terdapat tulisan dari pengertian sistem pendukung keputusan.



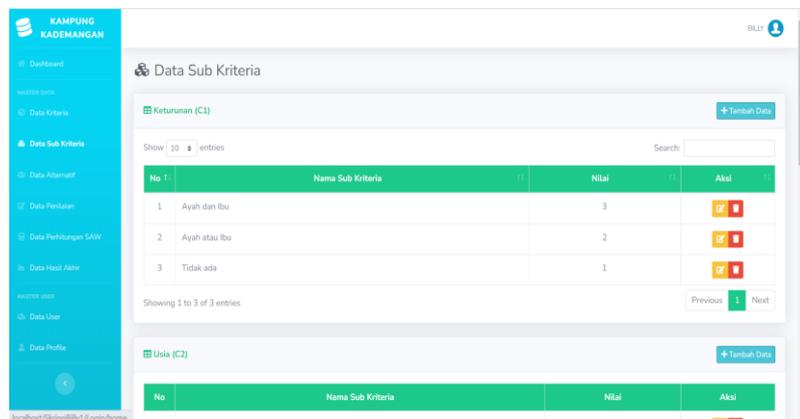
Gambar 4. Tampilan Halaman Admin

Gambar diatas merupakan tampilan menu halaman admin yang dimana terdapat data yang dibutuhkan seperti, data kriteria, data sub kriteria, data alternatif, data penelitian, data perhitungan, dan data hasil akhir dari sistem pendukung keputusan.



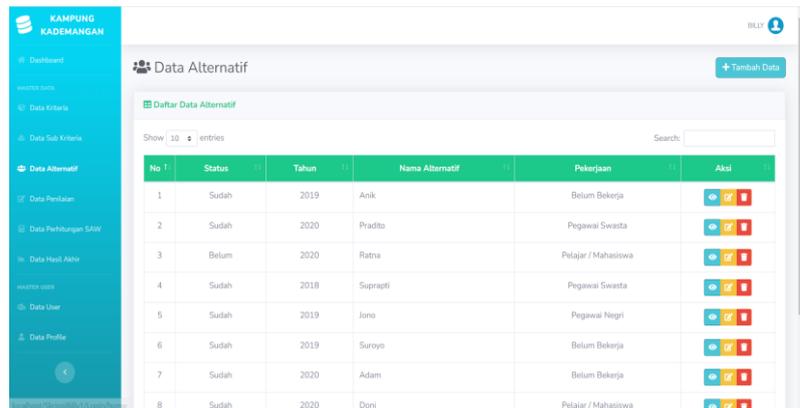
Gambar 5. Tampilan Halaman Data Kriteria

Gambar diatas merupakan tampilan menu halaman data kriteria yang dimana terdapat data yang dibutuhkan seperti kode kriteria, nama kriteria, dan bobot dari sistem pendukung keputusan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Sub Kriteria

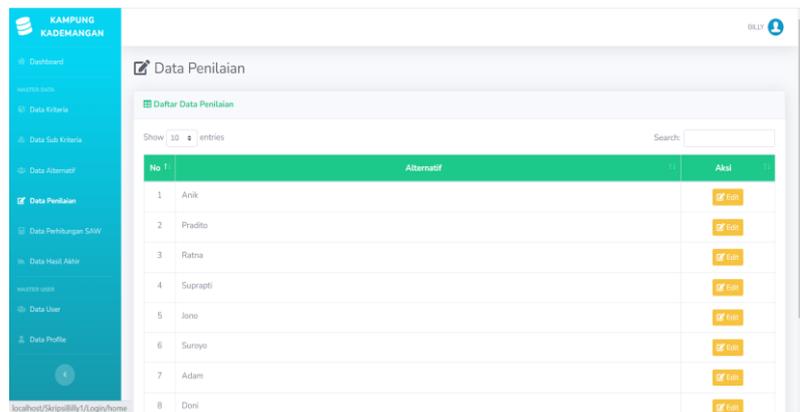
Gambar diatas merupakan tampilan menu halaman data sub kriteria yang dimana terdapat data yang dibutuhkan seperti keturunan, usia, berat badan, pola makan, dan riwayat penyakit lainnya dari sistem pendukung keputusan.



No	Status	Tahun	Nama Alternatif	Pekerjaan	Aksi
1	Sudah	2019	Anik	Belum Bekerja	[Edit] [Hapus]
2	Sudah	2020	Pradito	Pegawai Swasta	[Edit] [Hapus]
3	Belum	2020	Ratna	Pelajar / Mahasiswa	[Edit] [Hapus]
4	Sudah	2018	Suprapti	Pegawai Swasta	[Edit] [Hapus]
5	Sudah	2019	Jono	Pegawai Negeri	[Edit] [Hapus]
6	Sudah	2019	Suryo	Belum Bekerja	[Edit] [Hapus]
7	Sudah	2020	Adam	Belum Bekerja	[Edit] [Hapus]
8	Sudah	2020	Doni	Pelajar / Mahasiswa	[Edit] [Hapus]

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Alternatif

Gambar diatas merupakan tampilan menu halaman data alternatif yang dimana terdapat data yang dibutuhkan seperti stauts, tahun, nama alternatif,dan pekerjaan dari sistem pendukung keputusan.



No	Alternatif	Aksi
1	Anik	[Edit]
2	Pradito	[Edit]
3	Ratna	[Edit]
4	Suprapti	[Edit]
5	Jono	[Edit]
6	Suryo	[Edit]
7	Adam	[Edit]
8	Doni	[Edit]

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Penilaian

Gambar diatas merupakan tampilan menu halaman data penilaian yang dimana terdapat pengelolaan yang untuk memproses data perhitungan dari data hasil dengan memasukkan nama yang sudah di input terlebih dahulu dari data alternatif dari sistem pendukung keputusan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

- Kesadaran masyarakat tentang dampak Diabetes Mellitus (DM) masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan sistem aplikasi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang penyakit ini.
- Banyak masyarakat yang tidak menyadari risiko terkena penyakit diabetes. Dibutuhkan sistem aplikasi yang dapat memberikan edukasi dan informasi yang tepat mengenai faktor risiko dan gejala awal diabetes untuk meningkatkan kesadaran masyarakat.
- Keterlambatan dalam mendiagnosis penyakit diabetes dapat memiliki konsekuensi serius. Diperlukan sistem aplikasi yang dapat mengurangi keterlambatan tersebut melalui peningkatan aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemeriksaan rutin.

- d. Kurangnya akurasi dalam penyampaian informasi mengenai jenis diabetes mellitus yang dialami masyarakat dapat menghambat penanganan yang tepat. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan akurasi dalam penyampaian informasi melalui sistem pendukung keputusan yang terintegrasi dalam aplikasi dan mudah diakses oleh masyarakat.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, langkah-langkah yang diusulkan dalam saran dapat diimplementasikan melalui sistem aplikasi yang bertujuan meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan akurasi dalam penanganan penyakit diabetes mellitus serta mengurangi keterlambatan dalam diagnosis.

REFERENCES

- Care, M. (2018). Standards of medical care in diabetes - 2013. *Diabetes Care*, 36(SUPPL.1). <https://doi.org/10.2337/dc13-S011>
- Damanik, B. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Terapi Penderita Diabetes Melitus Type 2 Dengan Metode Fuzzytsukamoto. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17–23.
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39. <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- Mardiana, T., Ditama, E. M., & Tuslaela, T. (2020). an Expert System for Detection of Diabetes Mellitus With Forward Chaining Method. *Jurnal Riset Informatika*, 2(2), 69–76. <https://doi.org/10.34288/jri.v2i2.121>
- Prasetyo, B. D., Daniati, E., & S, S. (2021). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Diagnosis Gejala Diabetes Mellitus. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 72–77. <https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2.10886>
- Riyadli, H., Arliyana, A., & Saputra, F. E. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis WEB. *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi*, 3(1), 98–103. <https://doi.org/10.33084/jsakti.v3i1.1770>
- Sihotang, H. T. (2018). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Dengan Metode Bayes. *Jurnal Manik Penusa*, 1(1), 36–41.
- Soim, A. (2018). Sitem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Mendiagnosa Penyakit Hepatitis Dengan Metode Saw. *STIMIK Pringsewu Journal*, 09, 14.
- Sulaksono, J., Jauhari, M. H., & Hariri, F. R. (2018). *MELLITUS MENGGUNAKAN METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION*. 1–6.
- Dicky Nofriansyah, S.Kom, M.Kom (2014). “*Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan*”. Edisi I, Yogyakarta, Deepublish.