

Sistem Pakar Untuk Menentukan Menu Makanan Yang Tepat Bagi Ibu Hamil Berdasarkan Kadar Kalori Dengan Metode KNN_Paper *by* Vedamurti Nuur Anisah

Submission date: 19-Nov-2019 11:59PM (UTC+0700)

Submission ID: 1216133577

File name: 16523126_Paper_Baru.pdf (512.74K)

Word count: 1930

Character count: 10820

Perancangan Sistem Pakar Menu Makanan Ibu Hamil Dengan Metode kNN

Abstract—Makanan sangat mempengaruhi kalori bagi perkembangan ibu hamil. Setiap makanan memiliki kadar kalori yang berbeda-beda. Sulitnya mengetahui apa makanan yang baik dikonsumsi oleh ibu hamil masih menjadi permasalahan tersendiri. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem pakar dimana nantinya dapat menentukan menu makanan yang sesuai dengan keadaan ibu hamil. Sistem pakar ini menggunakan metode k-NN dimana penyakit yang diderita akan dilihat berdasarkan nilai terdekat nya. Diharapkan dengan adanya sistem pakar ini nantinya akan membantu bagi pakar dan ibu hamil dalam menentukan menu makanan yang sesuai.

Kata Kunci—Sistem Pakar; Makanan; Ibu Hamil; k-NN

I. PENDAHULUAN

Kurangnya kesadaran terhadap kesehatan ibu hamil masih sangat memprihatinkan. Tidak semua ibu hamil kebutuhan gizi dan kalornya dapat terpenuhi dengan baik. Gizi dan kalori dapat terpenuhi jika makanan yang dikonsumsi juga sesuai dengan kebutuhan ibu hamil. Besarnya pengaruh makanan yang dikonsumsi nantinya akan mempengaruhi kesehatan ibu dan janin. Makanan juga merupakan sumber energi utama bagi kita, tidak terkecuali bagi ibu hamil. Kondisi ibu hamil sedikit berbeda dengan orang biasa. Kebutuhan kalori ibu hamil lebih tinggi dibanding orang biasa. Tingkat aktivitas dan stres ibu juga berpengaruh sebagai faktor penentuan jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil.

Setiap makanan memiliki kandungan nutrisi yang berbeda-beda. Umumnya ibu hamil akan mengonsumsi makanan yang menunjang nutrisinya selama masa kehamilan. Namun kurangnya pengetahuan mengenai makanan terkadang membuat ibu hamil sering mengonsumsi makanan yang tidak sehat pula. Tidak dapat dipungkiri sekarang disekitar kita banyakk sekali makanan cepat saji yang mudah diperoleh dimana saja. Makanan cepat saji banyak dikonsumsi karena rasanya memang enak dan lebih mudah untuk didapatkan, tetapi makanan tersebut belum tentu mengandung gizi yang sesuai dengan kebutuhan ibu hamil. Kesalahan dalam mengonsumsi makanan inilah yang menyebabkan ibu hamil dapat terserang penyakit.

Penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk menentukan menu makanan sesuai dengan kalori ibu hamil. Sistem pakar ini dirancang berbasis website, dikarenakan dengan berbentuk website diharapkan nantinya dapat digunakan oleh pakar/dokter spesialis ketika ibu hamil melakukan konsultasi. Selain menentukan menu makanan, sistem pakar ini juga dapat digunakan untuk melakukan diagnosis penyakit ibu hamil dengan memilih gejala-gejala yang dialami ibu hamil. Metode perhitungan yang digunakan yaitu metode k-Nearest Neighbor.

KNN adalah algoritma supervised learning dimana hasil dari data baru ditentukan oleh hasil pembelajaran data sampel yang ada.

II. LANDASAN TEORI

A. k-NN (k-Nearest Neighbor)

k-NN merupakan metode perhitungan untuk melakukan klasifikasi dengan cara menentukan hasil yang diambil dari jarak terdekat dengan objek tersebut. k-NN merupakan algoritma supervised learning yang dimana hasil query distance baru akan diklasifikasikan berdasarkan hasil urutan jarak dan diambil dari kelompok mayoritas koefisien yang telah ditentukan. Sehingga hasil klasifikasinya akan diambil berdasarkan nilai mayoritas. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan data training. Berikut rumus perhitungan k-NN:

$$D(a, b) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (b_i - a_i)^2}$$

Gambar 1.1 Rumus k-Nearest Neighbor

Keterangan:
D : Jarak
a : Data Uji
b : Data Sampel
i : Variable Data
n : Dimensi Data

B. Harris Benedict

Harris Benedict adalah metode untuk menghitung kebutuhan kalori per hari seseorang atau BEE (Basal Energy Expenditure) dan BMR (Basal Metabolic Rate) yang membutuhkan data masukan berupa tinggi badan (TB), berat badan (BB), usia, dan jenis kelamin. Metode Harris Benedict tidak hanya dapat digunakan untuk menghitung kalori seseorang yang sehat saja, namun juga dapat digunakan untuk menghitung kalori orang yang memiliki penyakit kecuali Diabetes, Stroke, Ginjal, dan Sirosis Hati. Penyakit-penyakit yang telah disebutkan tadi memiliki perhitungan tersendiri untuk memenuhi kebutuhan kalornya. Untuk mengetahui kalori yang dibutuhkan digunakan perhitungan BMR. Pria dan Wanita memiliki cara perhitungan BMR yang berbeda seperti rumus berikut :

$$\text{BMR PRIA} = 66 + (13,7 \times \text{bb}) + (5 \times \text{tb}) - (6,8 \times \text{u})$$

$$\text{BMR WANITA} = 655 + (9,6 \times \text{bb}) + (1,8 \times \text{tb}) - (4,7 \times \text{u})$$

Rumus perhitungan BMR

13

Keterangan:

Bb : berat badan

Tb : tinggi badan

U : umur

III. METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode sebagai berikut :

9

A. Metode Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari hasil wawancara dengan dua orang ahli yaitu dokter spesialis ahli gizi dan dokter spesialis kandungan. Dari wawancara dengan dokter kandungan didapatkan data berupa gejala-gejala penyakit kurang gizi, anemia, dan hipertensi pada ibu hamil serta penanganan yang harus dilakukan, lalu hasil dari wawancara dengan dokter spesialis ahli gizi yaitu berupa menu makanan yang sesuai dengan setiap penyakit. Setiap penyakit memiliki gejala yang berbeda-beda.

Dari hasil data yang didapat dibuatlah basis pengetahuan yang terdiri dari 15 basis pengetahuan (rule base) dimana berisi hubungan gejala dan penyakit yang telah ditentukan. Diperoleh gejala sebanyak 14 gejala, dengan rincian 4 gejala anemia, 5 gejala hipertensi, dan 5 gejala kurang gizi. Setiap penyakit memiliki gejala yang berbeda-beda.

B. Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem pakar ini digambarkan menggunakan Business Model and Notation (BPMN) agar dapat menggambarkan proses bisnis yang terjadi di dalam sistem yang akan dikembangkan agar nantinya sistem dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah gambar diagram Business Model and Notation (BPMN) dari sistem pakar yang akan dikembangkan:

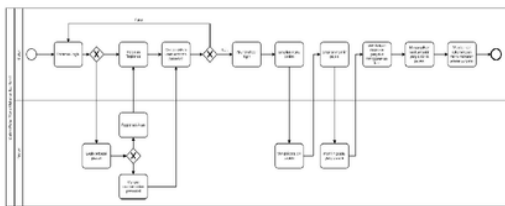


Image 2 Diagram BPMN

Dari gambar diagram BPMN diatas dapat dipahami bahwa:

1. Pasien/ibu hamil dapat melakukan login atau register sebelum melakukan konsultasi, jika belum memiliki akun maka pasien dapat melakukan registrasi terlebih dahulu. Data yang perlu diisikan saat login yaitu

username dan password, sedangkan data yang diisikan saat register berupa nama, usia, tempat dan tanggal lahir, username, password.

2. Setelah berhasil login pasien dapat mengisi data yang dibutuhkan, data yang berupa nama, usia, tinggi badan, berat badan, faktor aktivitas, faktor stres.
3. Setelah pasien selesai mengisi data diri, pakar dapat memilih gejala sesuai dengan yang dialami oleh pasien.
4. Data yang telah diisikan oleh pasien akan diolah oleh sistem, dan dihasilkan keluaran berupa jumlah kebutuhan kalori per hari (Harris Benedict) dan diagnosis penyakit yang diderita oleh pasien (KNN).
5. Setelah diketahui jumlah kalori dan penyakit yang diderita oleh pasien maka sistem dapat memberikan rekomendasi makanan yang sesuai untuk pasien tersebut. Rekomendasi makanan yang diberikan akan berbeda pada setiap penyakit, nantinya setiap penyakit akan memiliki 2 menu rekomendasi makanan yang berbeda.

12

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil dari perancangan sistem pakar ini berupa mockup tampilan atau rancangan antar muka dapat dilihat dari gambar-gambar berikut:

1. Halaman Depan

Rancangan antar muka ini adalah tampilan yang pertama kali akan muncul saat pertama kali sistem berjalan. Dalam halaman depan ini terdapat pilihan berupa Login dan Register. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini..



2. Halaman Login

Rancangan antar muka ini diperuntukkan bagi pasien maupun pakar dalam melakukan aktivitas login. Pada halaman ini terdapat form yang perlu diisikan yaitu username dan password. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini.

A wireframe for a login page. It features a central box with the title "LOGIN" at the top. Below the title are two input fields: "USERNAME" and "PASSWORD".

3. Halaman Registrasi

Rancangan antar muka halaman registrasi digunakan bagi pasien yang belum mendaftar. Pada halaman ini pasien harus mengisi nama, tanggal lahir, berat badan, tinggi badan, username dan password. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini.

A wireframe for a registration page. It features a central box with the title "REGISTRASI" at the top. Below the title are five input fields: "NAMA", "UMUR", "TINGGI BADAN", and "BERAT BADAN".

4. Halaman Konsultasi

Rancangan antar muka ini diperuntukkan bagi pasien saat melakukan konsultasi penyakit dengan memilih gejala-gejala yang telah tersedia dihalaman tersebut. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini.

A wireframe for a consultation page. It features a central box with the title "KONSULTASI" at the top. Below the title are six input fields, each with a label to its left: "NAMA", "USIA", "TINGGI BADAN", "BERAT BADAN", "FAKTOR AKTIVITAS", and "FAKTOR STRES". Each input field is labeled "TEXT".

5. Halaman Dashboard Admin

Rancangan antar muka halaman dashboard admin memuat menu pasien, penyakit, basis/aturan, dan menu makanan. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini.

A wireframe for an admin dashboard. It features a central box with the title "ADMIN" at the top. Below the title are five buttons: "PASIEEN", "MAKANAN", "PENYAKIT", "BASIS/ATURAN", and "LOGOUT". To the right of these buttons is a large text area labeled "Text".

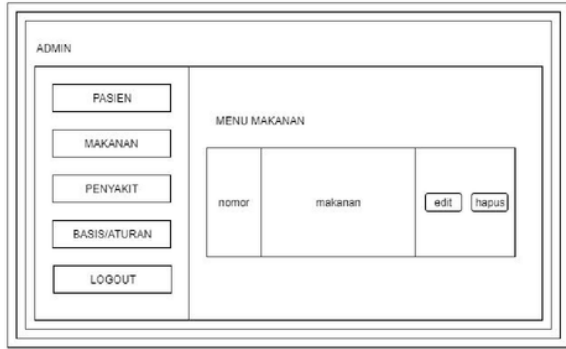
6. Halaman Penyakit

Rancangan antar muka halaman penyakit digunakan untuk melihat dan mengedit data penyakit yang telah ada. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini.

A wireframe for a disease management page. It features a central box with the title "ADMIN" at the top. Below the title are five buttons: "PASIEEN", "MAKANAN", "PENYAKIT", "BASIS/ATURAN", and "LOGOUT". To the right of these buttons is a section titled "PENYAKIT". This section contains a table with two columns: "Nama" and "keterangan". Below the "keterangan" column are two buttons: "edit" and "hapus".

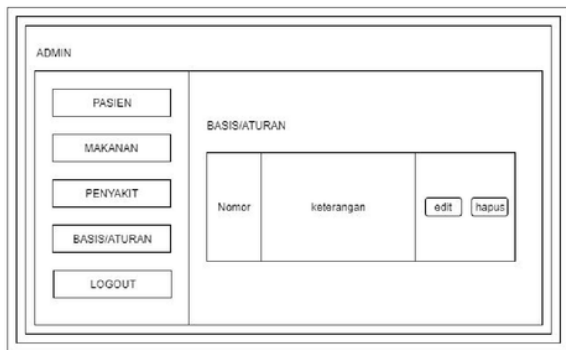
7. Halaman Menu Makanan

Rancangan antar muka ini diperuntukkan bagi pakar dalam mengedit dan mengelola menu makanan. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini.



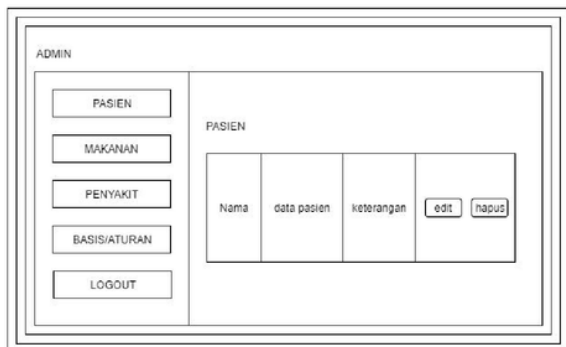
8. Halaman Basis/Aturan

Rancangan antar muka halaman basis/aturan diperuntukkan bagi pakar dalam mengelola gejala. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini..



9. Halaman Pasien

Rancangan antar muka halaman pasien merupakan salah satu fitur untuk pakar dapat melihat dan menghapus data pasien. Gambar rancangan akan tampak seperti dibawah ini..



B. Pembahasan

Sistem pakar ini menggunakan kNN (k-Nearest Neighbour) untuk mengambil keputusan penentuan penyakit yang diderita oleh ibu hamil berdasarkan gejala yang telah dipilih.

Contoh kasus:

Terdapat 5 data sampel penyakit anemia, sampel penyakit tersebut terdiri dari 5 gejala dimana setiap gejalanya memiliki bobot yang berbeda-beda. Diketahui seorang ibu hamil mengalami gejala G1 yaitu pusing, berdasarkan algoritma k-NN diketahui nilai K=3. Gejala yang memiliki bobot besar merupakan gejala utama terjadinya anemia seperti pada tabel berikut:

Tabel Gejala Anemia

Kode Gejala	Nama Gejala	Bobot
G1	Pusing	1
G2	Cepat lelah	2
G3	Kulit pucat	3
G4	Detak Jantung tidak teratur	4
G5	Nafas pendek	5

Tabel Nilai Gejala Anemia

Kasus	G1	G2	G3	G4	G5	Status
K01	1	0	0	4	5	Berat
K02	1	0	3	0	0	Ringan
K03	1	0	3	4	5	Berat
K04	0	2	0	4	0	Sedang
K05	0	0	3	0	0	Sedang
K06	0	2	0	0	0	Ringan

Tabel Nilai Gejala setelah dilakukan perhitungan jarak

Kasus	G1	G2	G3	G4	G5	Status	Jarak
K01	1	0	0	4	5	Berat	6,4
K02	1	0	3	0	0	Ringan	3
K03	1	0	3	4	5	Berat	7
K04	0	2	0	4	0	Sedang	6,7
K05	0	0	3	0	0	Sedang	3,1
K06	0	2	0	0	0	Ringan	2,2

Perhitungan kNN :

$$d1 = \sqrt{(1-1)^2 - (0-0)^2 - (0-0)^2 - (0-4)^2 - (0-5)^2} = 6,4$$

$$d2 = \sqrt{(1-1)^2 - (0-0)^2 - (0-3)^2 - (0-0)^2 - (0-0)^2} = 3$$

$$d3 = \sqrt{(1-1)^2 - (0-0)^2 - (0-3)^2 - (0-4)^2 - (0-5)^2} = 7$$

$$d4 = \sqrt{(0-1)^2 - (0-2)^2 - (0-0)^2 - (0-4)^2 - (0-5)^2} = 6,7$$

$$d5 = \sqrt{(0-1)^2 - (0-0)^2 - (0-3)^2 - (0-0)^2 - (0-0)^2} = 3,1$$

$$d6 = \sqrt{(0-1)^2 - (0-2)^2 - (0-0)^2 - (0-0)^2 - (0-0)^2} = 2,2$$

Tabel yang telah diurutkan berdasarkan jarak terdekat

Kasus	G1	G2	G3	G4	G5	Status	Jarak	Urutan
K01	1	0	0	4	5	Berat	6,4	4
K02	1	0	3	0	0	Ringan	3	2
K03	1	0	3	4	5	Berat	7	6
K04	0	2	0	4	0	Sedang	6,7	5
K05	0	0	3	0	0	Sedang	3,1	3
K06	0	2	0	0	0	Ringan	2,2	1

Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan urutan 1 sampai 3 yaitu terdapat 2 status ringan dan 1 status sedang. Sehingga ibu hamil yang memiliki gejala G1 yaitu pusing termasuk kedalam status anemia ringan. Setelah sebelumnya dilakukan perhitungan BMR untuk mengetahui jumlah kalori yang harus terpenuhi dan diketahui penyakit yang diderita oleh ibu hamil, sistem pakar akan merekomendasikan menu makanan yang sesuai dengan keadaan kesehatan ibu hamil.

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode k-NN dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada pasien/ibu hamil berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien/ibu hamil.
2. Sistem pakar ini nantinya diharapkan akan memberikan kemudahan bagi pasien/ibu hamil dalam menentukan

menu makanan yang sesuai dengan kondisi kesehatan ibu berdasarkan penyakit yang telah ditentukan.

3. Sistem pakar ini dikembangkan berbasis website agar mudah digunakan saat melakukan konsultasi.

REFERENCES

- [1] Banjarsari, M. A., Budiman, I., & Farmadi, A. (2016). Penerapan K-Optimal Pada Algoritma Knn untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer Fmipa Unlam Berdasarkan IP Sampai Dengan Semester 4. *KLIK-KUMPULAN JURNAL ILMU KOMPUTER*, 2(2), 159-173.
- [2] SuryaniS, Irma (2018). Sistem Pakar Penentuan Bahan Pangan yang Tepat untuk Pemenuhan Gizi bagi Dewasa. Dspace UIN.
- [3] Yulianto, M. R. (2019). *Sistem Pakar Penentuan Menu Untuk Pemenuhan Gizi Ibu Hamil* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [4] Afandie, M. N., Cholissodin, I., & Supianto, A. A. (2014). Implementasi Metode K- Nearest Neighbor Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Sehat Dan Bergizi. *DORO: Repository Jurnal Mahasiswa FILKOM Universitas Brawijaya*, 3(1)
- [5] Novita, I. E. A. (2015). *Pengembangan Aplikasi Untuk Mengetahui Kebutuhan Jumlah Kalori* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [6] Haritsah, N. (2018). SISTEM PAKAR MENU MAKANAN SEHAT UNTUK TERAPI PENYAKIT JANTUNG DAN KARDIOVASKULAR MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR.

Sistem Pakar Untuk Menentukan Menu Makanan Yang Tepat Bagi Ibu Hamil Berdasarkan Kadar Kalori Dengan Metode KNN_Paper

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

3%

2

Submitted to iGroup

Student Paper

1%

3

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Student Paper

1%

4

Submitted to Universitas Islam Indonesia

Student Paper

1%

5

Submitted to University of Muhammadiyah
Malang

Student Paper

1%

6

Submitted to Universitas Dian Nuswantoro

Student Paper

1%

7

www.jtmiti.org

Internet Source

1%

Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau

8	Student Paper	1%
9	mafiadoc.com Internet Source	1%
10	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1%
11	media.neliti.com Internet Source	1%
12	kartonohendry.blogspot.com Internet Source	<1%
13	es.scribd.com Internet Source	<1%
14	docobook.com Internet Source	<1%
15	tips2keluargasehat.blogspot.com Internet Source	<1%
16	Submitted to Diamond Bar High School Student Paper	<1%
17	Dina Mariana, Dwi Wulandari, Padila Padila. "Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas", Jurnal Keperawatan Silampari, 2018 Publication	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On