

PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK MENENTUKAN STATUS GIZI BALITA (STUDI KASUS: POSYANDU ANANDA KELURAHAN LANGKAI, KOTAPALANGKA RAYA, KALIMANTAN TENGAH)

Nefa Mutiara Shandhini Maylita, Hani Zulfia Zahro', Nurlaily Vendyansyah

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1818052@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Masalah pada gizi adalah salah satu masalah yang masih sering terjadi di negara Indonesia. Usia yang rentan terkena masalah gizi yaitu usia balita. Gizi pada anak balita adalah masalah yang penting untuk diperhatikan. Apabila balita mengalami masalah pada gizi dikhawatirkan dapat mempengaruhi perkembangan psikis maupun fisiknya, serta mengalami gangguan pada pertumbuhan dan perkembangan hingga mampu menyebabkan kematian. Salah satu upaya untuk memperhatikan pertumbuhan fisik seorang balita adalah dengan melakukan pemantauan status gizi untuk mengetahui perkembangan serta pertumbuhan seorang balita [1]. Sistem yang akan dibuat untuk penelitian ini adalah dengan menerapkan metode K-NN (*K-Nearest Neighbor*). Metode K-NN adalah metode untuk klasifikasi terhadap data baru yang belum diketahui kelasnya berdasarkan data baru tersebut ke beberapa tetangga (*neighbor*) yang jaraknya paling dekat.

Kata kunci: Balita, Data Mining, Klasifikasi, K-Nearest Neighbor, Posyandu, Status Gizi.

1. PENDAHULUAN

Masalah pada gizi adalah salah satu masalah yang penting bagi setiap manusia, terutama bagi usia yang rentan terkena masalah gizi yaitu usia balita. Apabila balita mengalami masalah pada gizi dikhawatirkan dapat mempengaruhi perkembangan psikis maupun fisiknya, serta mengalami gangguan pada pertumbuhan dan perkembangan hingga mampu menyebabkan kematian. Salah satu upaya untuk memperhatikan pertumbuhan fisik seorang balita adalah dengan melihat status gizi untuk mengetahui perkembangan dan pertumbuhan seorang balita. Sistem yang akan dibuat untuk penelitian ini adalah dengan menerapkan metode K-NN. Metode K-NN adalah metode untuk klasifikasi terhadap data baru yang belum diketahui kelasnya berdasarkan data baru tersebut ke beberapa tetangga (*neighbor*) yang jaraknya paling dekat.

Tetangga terdekat adalah sampel yang mempunyai nilai kemiripan paling besar atau ketidakmiripan paling kecil dari data lama. Jumlah tetangga paling dekat dinyatakan dengan k . Nilai k terbaik berdasarkan pada data dan nilai k yang tinggi akan mengurangi efek *noise* pada klasifikasi, namun akan membuat batasan diantara tiap klasifikasi menjadi semakin kabur. Ketika klasifikasi diprediksikan berdasarkan data sampel yang paling dekat yaitu $k = 1$ disebut dengan *Nearest Neighbor*. Pada penelitian ini berbasis website yang dibuat dengan tujuan untuk mempermudah petugas posyandu ketika melakukan input data balita dalam penentuan status gizi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian Febrealti pada tahun 2011 untuk menentukan status gizi balita dengan

menggunakan metode KNN. Penelitian ini dibuat dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* untuk mempermudah serta mempercepat pengelolaan data yang ada pada posyandu. Hasil yang didapat pada penelitian ini yaitu metode yang diterapkan cocok digunakan untuk penentuan dalam perhitungan status gizi pada balita [2].

Berdasarkan penelitian Kartini pada tahun 2017 untuk penentuan gizi balita berdasarkan indeks antropometri dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana metode KNN untuk mengklasifikasi status gizi balita berdasarkan indeks antropometri BB/U. Dengan menggunakan variabel hitung yaitu Umur, Berat Badan, Tinggi Badan, serta Lingkar Kepala, maka hasil uji coba dari penelitian ini memiliki nilai akurasi sebesar 80% dengan menggunakan 30 data training dan 10 data uji untuk mendapatkan hasil yang cukup akurat dalam pengklasifikasian data [3].

Berdasarkan penelitian Rizal Wahyudi pada tahun 2021 yang menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam klasifikasi penentuan gizi balita pada posyandu. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pendataan gizi balita pada Posyandu Bluto dengan menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* serta pengujian metode ke dalam website menghasilkan keakuratan yang tinggi sesuai dengan hasil perhitungan manual [4].

2.1. Metode KNN

Metode KNN merupakan sebuah metode untuk klasifikasi objek baru berdasarkan data baru yang jaraknya paling dekat (*neighbor*) dengan objek yang sudah ada. Pengertian dari tetangga terdekat adalah objek yang mempunyai kemiripan terbesar atau ketidakmiripan terkecil dari data sebelumnya. Prinsip

kerja dari metode KNN adalah dengan mencari jarak paling dekat antara data yang akan dilakukan evaluasi dengan tetangga (*neighbor*) paling dekat pada data tersebut. Dalam metode KNN tidak menghasilkan satu jarak paling pendek saja, namun dapat menghasilkan sebanyak k jarak paling pendek dengan kelas yang terbanyak serta jarak paling dekat yang akan menjadi kelas dengan data uji tersebut berada. Jauh atau dekatnya tetangga (*neighbor*) akan dihitung berdasarkan jarak *Euclidean* (*Euclidean Distance*). Dibawah ini adalah Rumus *euclidean distance*:

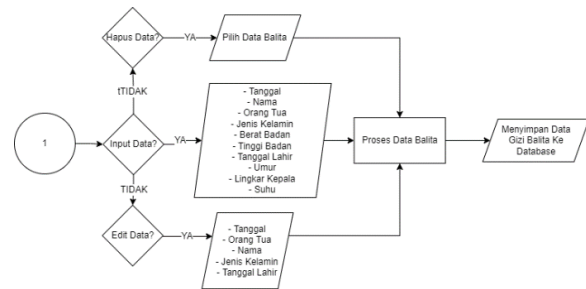
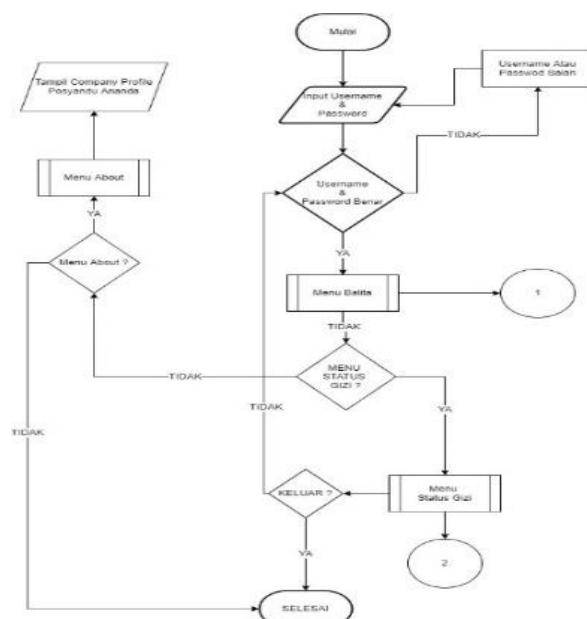
$$\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

2.2. Status Gizi Balita

Status gizi balita adalah salah satu penilaian akan tercukupinya kebutuhan asupan gizi oleh tubuh. Gizi adalah hal yang penting untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan balita. Status gizi balita bisa saja bermasalah serta dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada balita tersebut. Status gizi balita dapat diketahui dengan variabel hitung seperti Tinggi Badan, Berat Badan, Lingkar Kepala Dan Umur. Terdapat 2 status gizi balita yaitu Gizi Baik dan Gizi Buruk, cara mengetahui apakah balita tersebut mengalami gizi baik atau gizi buruk dengan menggunakan buku KMS (Kartu Menuju Sehat) yang merupakan salah satu alat pemantauan pertumbuhan balita, dengan memanfaatkan indikator pertumbuhan berupa berat badan perumur penimbangan berat badan, balita yang sama akan datang.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Flowchart Sistem



Gambar 1. Flowchart Sistem

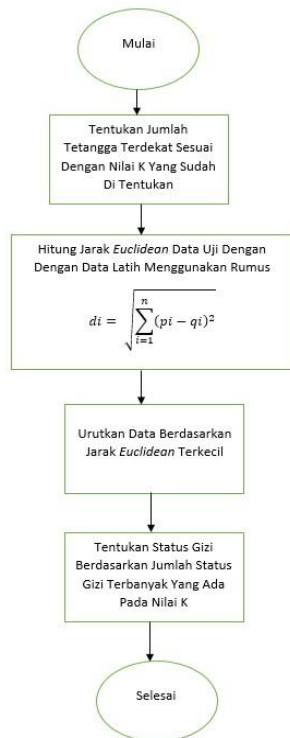
Pada Gambar 1 Pada flowchart dijelaskan alur program dari penelitian ini dimana saat *user* pertama kali membuka *website* ini akan diarahkan ke halaman *login*, dimana sistem meminta *username* & *password* untuk masuk kedalam sistem. Apabila *user* memasukkan *username* & *password* yang salah maka program tidak memberikan izin untuk masuk kedalam sistem. Apabila *username* & *password* benar maka sistem akan memberikan izin untuk masuk ke halaman Data Balita yang memiliki 3 menu yaitu *input*, *edit* dan *delete*. Menu *input* berfungsi untuk menambahkan data balita, *edit* berfungsi untuk merubah data balita yang ada, dan *delete* berfungsi untuk menghapus data balita yang tersimpan didalam *database*. Kemudian terdapat sub menu lain yaitu menu status gizi, menu kader, dan menu *about*. Pada menu status gizi terdapat menu *input*, *edit* dan *delete* sama seperti pada menu balita tetapi juga memiliki fitur lain untuk cetak data dan cek status gizi balita. Bila *user* ingin cek status gizi balita terebut maka *user* akan di minta menginputkan data balita kemudian sistem akan memproses data balita tersebut. Pada menu kader memiliki fitur yang sama seperti menu Status Gizi dan menu Data Balita. Terdapat fitur untuk *input* data, *edit* data, dan *delete* data kader. Pada menu *about* hanya menampilkan *profile* dari Posyandu Ananda. Kemudian terdapat fitur *log out* untuk keluar dari sistem.

3.2. Posyandu Ananda

Posyandu Ananda merupakan salah satu pos pelayanan terpadu yang ada di Jl. Langkai Permai II Kelurahan Langkai, Kecamatan Pahandut, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Kegiatan yang ada pada Posyandu Ananda biasanya di pimpin oleh para bidan dan setiap bulannya bidan yang bertugas berbeda-beda. Salah satu nama bidan yang bertugas di Posyandu Ananda adalah Bidan Meri.

Jumlah balita yang terdata pada Posyandu Ananda adalah sebanyak 100, namun setiap bulannya jumlah data balita yang terdata tidak menetap, dikarenakan kegiatan posyandu biasanya dilaksanakan setiap 1 bulan bahkan 3 bulan sekali dan tidak setiap bulan ketika kegiatan pengukuran tinggi serta penimbangan berat badan, balita yang sama akan datang.

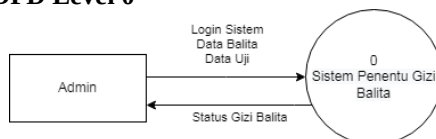
3.3. Flowchart Metode



Gambar 2. Flowchart Metode

Pada Gambar 2 merupakan alur flowchart metode untuk menentukan status gizi pada balita. Dimulai dari memasukkan data uji kemudian atur nilai k, misal jarak k adalah 5 maka tuliskan $k = 5$, lalu hitung *euclidean distance* dan urutkan hasil perhitungan jarak. Setelah menghitung *euclidean distance* dan mengurutkan hasil perhitungan jarak, setelah itu pilih alternatif terbanyak pada data yang telah diuji dan tahap terakhir adalah hasil penentuan status gizi berdasarkan nilai k, setelah selesai semua tahapannya maka klik tombol selesai.

3.4. DFD Level 0

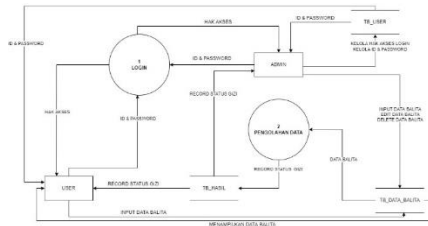


Gambar 3. DFD Level 0

Pada DFD level 0 seperti diatas entitas admin terlebih dahulu login sistem kedalam sistem penentu gizi balita. Setelah Admin selesai login kemudian admin *input* data balita untuk diuji. Setelah data balita diuji sistem penentu gizi balita akan memberikan

informasi hasil uji data dalam bentuk status gizi balita.

3.5. DFD Level 1



Gambar 4. DFD Level 1

Pada DFD level 0 seperti diatas entitas admin terlebih dahulu login sistem kedalam sistem penentu gizi balita. Setelah Admin selesai *login* kemudian admin inpu data balita untuk diuji. Setelah data balita diuji sistem penentu gizi balita akan memberikan informasi hasil uji data dalam bentuk status gizi balita. Sedangkan untuk entitas *user* hanya dapat hasil uji data balita berupa status gizi balita.

3.6. Contoh Perhitungan

Tabel 1. Data Latih

TB (cm)	BB (cm)	LK (cm)	Umur (bln)	Status Gizi
78	10,2	45	16	BAIK
99	15	45	31	BAIK
82	11,7	47	28	BAIK
93	16,7	48	35	BAIK
100	15,7	43	51	BURUK

Pada tabel 1 ditampilkan contoh data latih yang akan digunakan sebagai pembanding dengan data uji yang memiliki nilai Tinggi Badan₂ = 100, Berat Badan₂ = 200, Lingkar Kepala₂ = 43, Umur₂ = 22 dan nilai K = 3.

Dengan menggunakan rumus jarak *euclidean distance* maka diperoleh hasil yang ada pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Uji Balita

Input Data Uji / Data Balita Baru			
TB (cm)	BB (kg)	LK (cm)	Umur (bln)
78	24	43	28
Masukan Nilai K			3

Pada Tabel 2 ditampilkan contoh data uji yang akan dihitung. Dengan TB= 78 cm, BB = 24 kg LK = 43 cm dan Umur 28 bln. Lalu nilai $k = 3$

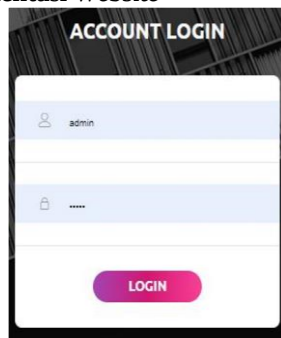
Tabel 3. Hasil Perhitungan Data Balita

No	TB (cm)	BB (kg)	LK (cm)	Umur (BLN)	Kelas	Jarak Euclid	Urutan	Tetangga
1	84	12	43	18	Baik	16,73320053	2	YA
2	75	19,8	45	19	Baik	10,56598315	1	YA
3	92	17	41	22	Baik	16,88194302	3	YA
4	59	10,5	43	25	Buruk	23,5	4	TIDAK
5	65	13	42	11	Buruk	24,08318916	5	TIDAK

Setelah diperoleh nilai jarak data uji dengan masing-masing data latih yang ada kemudian diambil nilai terkecil sesuai jumlah nilai K yang sudah ditentukan, karena nilai K yang ditentukan adalah 3, maka hanya 3 nilai terkecil saja yang diambil. Kemudian diambil mayoritas klasifikasi terbanyak dari 3 data terkecil tersebut. Terdapat 2 klasifikasi, yang pertama baik, yang kedua buruk sehingga hasil dari perhitungan menyimpulkan bahwa klasifikasi untuk data uji Tinggi Badan2 = 78, Berat Badan2 = 24, Lingkar Kepala2 = 43, Umur2 = 28.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

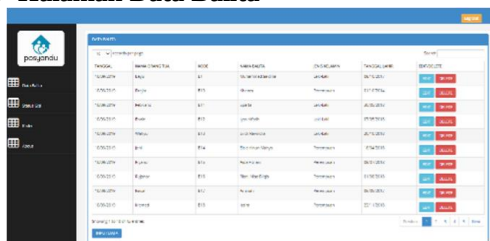
4.1. Implementasi Website



Gambar 5. Halaman Login

Pada Gambar 5 merupakan tampilan halaman login yang dapat digunakan untuk masuk ke dalam website dengan memasukkan *username* serta *password* yang telah dibuat.

4.2. Halaman Data Balita



Gambar 6. Halaman Data Balita

Pada Gambar 6 merupakan tampilan halaman data balita yang berisi tanggal *input* data, nama orang tua, kode, nama balita, jenis kelamin, tanggal lahir, serta *input* data, *edit* dan *delete* yang berguna untuk memasukkan, mengubah dan menghapus data.

4.3. Halaman Status Gizi



Gambar 7. Halaman Status Gizi

Pada gambar 7 merupakan tampilan halaman status gizi yang berguna untuk mengetahui status gizi balita tersebut setelah selesai *input* data.

4.4. Halaman Hasil Perhitungan

Gambar 8. Halaman Hasil Perhitungan

Pada Gambar 8 tampilan tabel perhitungan menggunakan metode *k-nearest neighbor* dimana data tersebut sudah di urutkan dari *square distance* terkecil sampai ke terbesar untuk menentukan apakah balita tersebut gizi nya baik atau buruk. Pada proses ini juga dilakukan *mining* data untuk menentukan nilai *square distance* dari masing-masing data latih yang dihitung dengan data uji.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dari hasil pengujian fungsional dan pengujian program, fitur-fitur pengelolaan data (simpan data, *edit* data dan *delete* data) pada sistem menunjukkan hasil fitur berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil pengujian pada responden diperoleh hasil sebesar 45,7% menyatakan sangat setuju dan 54,2% menyatakan setuju jika fitur pada website yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik sesuai fungsinya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan saran untuk pengembangan pada website, yaitu sistem dapat menambahkan halaman cara penggunaan program untuk website ini. Pada penelitian untuk menentukan status gizi balita dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor*, dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan metode lain seperti metode *K-Means Clustering*, *Fuzzy*, *Least Square* dan *Time Series*. Untuk pengembangan pada website ini kedepannya agar dapat menggunakan data yang lebih banyak supaya hasil yang didapat bisa semakin akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eka, R. F. (2011). Sistem Penentuan Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-NN (K-Nearest Neighbor). *Jurnal Teknik Informatika*.
- [2] Kartini, D. P. (2017). Klasifikasi Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks Anthropometri BB/U Menggunakan Metode KNN (K-Nearest Neighbor). *Jurnal Universitas Nusantara PGRI Kediri*.
- [3] Rizal W. (2021). Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Pada Klasifikasi Penentuan Gizi Balita (Studi Kasus Di Posyandu Desa Bluto). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*