

PENERAPAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS* PADA KLASIFIKASI PENENTUAN GIZI BALITA (STUDI KASUS DI POSYANDU DESA BLUTO)

Rizal Wahyudi, Mira Orisa, Nurlaily Vendyansyah

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
rizalwahyudi51@gmail.com

ABSTRAK

Di Indonesia kekurangan gizi balita masih banyak di jumpai di berbagai daerah di Indonesia. Gizi merupakan faktor utama dari kualitas sumber daya manusia. Sangat diperlukan setiap orang tua jika ingin balita tumbuh kembang anak maksimal. Pada posyandu Di Desa Bluto proses pendataan dan penentuan status gizi balita di lakukan secara manual dengan mencatat pada buku. Maka perlu adanya sistem yang memadai untuk memproses penentuan gizi tersebut sehingga proses dapat berjalan dengan baik dan tepat. Sistem yang dibuat menerapkan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk proses klasifikasi penentuan gizi balita dengan adanya sistem ini dapat membantu para petugas posyandu untuk mengolah data dan menentukan gizi balita apakah termasuk gizi baik, kurang gizi, gizi buruk, dan obesitas. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan phpMyadmin sebagai database sistem ini berbasis website. Berdasarkan hasil pengujian semua fitur yang ada pada website berjalan dengan baik. Sistem dapat menentukan klasifikasi penentuan status gizi. Pada perhitungan yang telah dilakukan secara manual dengan Microsoft Excel hasil sesuai dengan hasil perhitungan yang ada pada Sistem website Klasifikasi status gizi. Bahwa metode *K-Nearest Neighbor* pada klasifikasi penentuan gizi balita dengan uji akurasi confusion matrix nilai klasifikasi Berdasarkan dari hasil pengujian akurasi terhadap nilai $K = 3$ dan $K = 5$ dapat di lihat nilai akurasi yang di peroleh terdapat perbedaan nilai akurasi. Berdasarkan uji coba yang dilakukan terhadap 25 data uji nilai akurasi $K = 3$ mempunyai akurasi 88% dan nilai $K = 5$ mempunyai nilai akurasi 84%. Nilai akurasi akan berkurang dengan bertambahnya nilai K . Di harapkan sistem ini dapat membantu para petugas posyandu dalam mengolah data dan menentukan status gizi.

Kata Kunci : *Balita, Gizi, Klasifikasi, K-Nearest Neighbor, Posyandu*

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia masalah kekurangan gizi pada balita masih banyak dijumpai di berbagai daerah. Gizi merupakan faktor utama dari kualitas sumber daya manusia. Perlu sangat diperhatikan setiap orang tua jika ingin tumbuh kembang balita maksimal. Terdapat faktor yang menjadi penyebab terjadinay gizi buruk yaitu kurang asupan gizi dari makanan, terjadinya penyakit yang mengakibatkan infeksi.

Pada proses pendataan dan penentuan gizi balita pada posyandu desa bluto masih dilakukan secara manual dengan melalui pembukuan. Terdapat kriteria dan pertimbangan yang harus diperhatikan untuk mengkalsifikasikan penentuan gizi balita dapat berjalan dengan cepat dan memudahkan proses pendataan. Kendala tersebut di karenakan mengakibatkan proses pendataan dan klasifikasi membutuhkan waktu yang lama. Maka dari itu penulis mengambil studi kasus di Posyandu Desa Bluto dan perlu adanya sistem yang membantu proses klasifikasi penentuan gizi berjalan dengan baik dan cepat.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka perlu adanya sistem yang berbasis website selain website mudah digunakan dan bisa diakses dimana aja dalam membantu proses penentuan gizi. Dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbors*

klasifikasi tersebut untuk menentukan status gizi balita. Penentuan gizi balita yang bertujuan untuk membantu serta mempercepat dan mempermudah proses penentuan gizi balita di posyandu desa bluto. Algoritma *K-Nearest Neighbors* yang akan digunakan dalam proses pengklasifikasi status gizi pada balita. Algoritma *K-Nearest Neighbor* banyak digunakan pada peneliti-peneliti sebelumnya yang menggunakan KNN sebagai proses klasifikasi untuk menentukan status gizi. Untuk membantu petugas posyandu dengan mudah mengetahui apakah balita tersebut tergolong dalam status gizi lebih, gizi baik, gizi kurang, atau gizi buruk.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada tahun 2021 Deti Fusfita melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Algoritma KNN (*K-Nearest Neighbor*) Dalam Klasifikasi Data Pinjaman Anggota Koperasi". Tujuan penelitian ini adalah Membuat aplikasi klasifikasi data pinjaman anggota Koperasi Pegawai Negeri Guru-guru SD Kecamatan seluma dengan menerapkan algoritma KNN. Adapun kesamaan dari penelitian Desti Fusfita sama-sama menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk mendapatkan hasil klasifikasi (Fusvita and Utami 2021).

Pada tahun 2020 Adihitya Rahmat D.N melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Seleksi Calon Karyawan Baru (Studi Kasus : BFI Finance Surabaya). Tujuan penelitian ini adalah menyeleksi calon karyawan yang memudahkan dalam klasifikasi data karyawan baru yang termasuk dalam kategori lulus atau tidak lulus. Adapun kesamaan penelitian Adihitya Rahmat D.N sama-sama menggunakan k-nearest neighbor untuk mendapat hasil klasifikasi (Rahmat Dian Nugraha, Auliasari, and Agus Pranoto 2020).

Pada tahun 2020 Tio Prasetya melakukan penelitian dengan judul “Klasifikasi Status Stunting Balita Di Desa Slangit Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor”. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem klasifikasi penentuan status stunting balita dengan menerapkan metode K-nearest Neighbor. Adapun persamaan dari penelitian Tio Prasetya yaitu sama-sama menggunakan studi kasus menentukan status stunting gizi balita dan yang menjadi perbedaan dari sistem yang di buat Tio adalah menggunakan aplikasi Rapidminer (Prasetya et al. 2020).

Pada tahun 2019 Aditya Yuli Prakoso melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penerima Dana Program Bedah Rumah”. Tujuan penelitian ini penerapan metode k-nearest neighbor dalam menentukan pemberian dana bedah rumah kepada warga atau masyarakat yang memiliki rumah tidak layak huni. Adapun persamaan dari penelitian Aditya Yuli prakoso sama-sama menerapkan metode algoritma K-Nearest Neighbor untuk mendapatkan hasil klasifikasi (Prakoso 2019).

Pada tahun 2019 Hamsir Saleh melakukan penelitian ini dengan judul yaitu “Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor”. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem klasifikasi dalam menentukan gizi balita dengan menggunakan K-NN. Adapun persamaan dari penelitian Hamsir yaitu sama-sama menggunakan studi kasus klasifikasi penentuan status gizi balita dengan menggunakan algoritma K-NN untuk mendapatkan hasil klasifikasi (Saleh, Faisal, and Musa 2019).

2.2. Status Gizi

Status gizi adalah keadaan dimana kebutuhan asupan zat gizi dari makanan yang dibutuhkan metabolisme tubuh terpenuhi. Setiap orang membutuhkan zat gizi yang berbeda, hal ini tergantung pada usia, berat badan, dan aktifitas tubuh orang tersebut. Ilmu gizi merupakan ilmu yang mempelajari proses yang terjadi pada metabolisme tubuh makhluk hidup (Basuki 2019).

2.3. Data Mining

Data mining dapat diartikan sebagai analisis otomatis dari data yang berjumlah besar atau

kompleks dengan tujuan untuk menemukan pola dan relasi-relasi yang tersembunyi dalam sejumlah data yang besar dan bertujuan untuk melakukan klasifikasi, estimasi, prediksi, asosiasi *rule*, *clustering*, deskripsi dan visualisasi. Secara sederhana data mining merupakan sebagai proses menyaring atau menambang pengetahuan dari sejumlah data yang besar (Patasik 2018)

Tujuan Dari Adanya Data Mining adalah:

1. Explanatory, yaitu untuk menjelaskan beberapa kegiatan observasi atau suatu kondisi.
2. Confirmatory, yaitu untuk mengkonfirmasi suatu hipotesis yang telah ada.
3. Exploratory, yaitu untuk menganalisa data baru suatu relasi yang janggal.

Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam database, data warehouse, atau penyimpanan informasi lainnya. Data mining berkaitan dengan bidang ilmu-ilmu lain, seperti database sistem, data warehousing, statistik, machine learning, information retrieval, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, data mining didukung oleh ilmu lain seperti neural network, pengenalan pola, spatial data analysis, image database, signal processing. Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Proses ini otomatis atau seringnya semiotomatis. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola tersebut memberikan keuntungan, biasanya keuntungan secara ekonomi. Data yang dibutuhkan dalam jumlah besar. Karakteristik data mining adalah sebagai berikut:

1. Data mining berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
2. Data mining biasa menggunakan data yang sangat besar. Biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
3. Data mining berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi (Abdillah et al. 2016).

2.4. Klasifikasi

Klasifikasi adalah suatu proses penemuan model yang menggambarkan dan membedakan suatu kelas dan atau konsep yang bertujuan untuk digunakan memprediksi kelas dari objek yang kelas objek sudah diketahui.

Klasifikasi terdapat 2 langkah proses. Pertama adalah learning (fase training), algoritma klasifikasi dibuat untuk menganalisa suatu data training yang akan dipresentasikan dalam bentuk rule klasifikasi. Proses kedua adalah klasifikasi data tes yang digunakan untuk memperkirakan akurasi dari rule klasifikasi (Rahmat Dian Nugraha, Auliasari, and Agus Pranoto 2020).

2.5. K-Nearest Neighbor (K-NN)

Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) adalah suatu metode untuk melakukan proses klasifikasi

terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jarak objek terdekat. Teknik ini sangat sederhana dan mudah diimplementasi. Sama dengan teknik clustering yaitu mengelompokan data baru berdasarkan jarak antara data baru ke beberapa tetangga terdekat (Rahmat Dian Nugraha, Auliasari, and Agus Pranoto 2020).

Tujuan dari algoritma KNN adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan data training. KNN menggunakan klasifikasi pada tetangga-tetangga sebagai nilai prediksi dari *query instance* yang baru.

Prose metode KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek pada data *training* yang jarak terdekat dengan objek pada data baru atau data testing. Langkah-langkah metode K-Nearest Neighbor:

1. Menentukan parameter K (jumlah tetangga paling dekat), Parameter K pada testing ditentukan berdasarkan nilai K optimum pada saat training.
2. Menghitung kuadrat jarak euclid (euclidean distance) terhadap masing-masing objek data sampel yang diberikan.
3. Mengurutkan objek-objek tersebut kedalam kelompok yang mempunyai jarak Euclidian terkecil
4. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbour)
5. Di dapatkan hasil klasifikasi.

2.6. Jarak Euclidean Distance

Jarak euclidean paling sering digunakan dalam menghitung jarak karena sangat cocok untuk menggunakan jarak terdekat antara dua data. Jarak euclidean berfungsi menguji ukuran yang bisa digunakan sebagai interpretasi kedekatan jarak antara dua objek yang direpresentasikan (Nugraha 2018).

Untuk mencari jarak antara dua titik yaitu titik pada data training dan titik pada data testing, maka digunakan rumus Euclidean Distance dengan persamaan:

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2}$$

Keterangan:

- x_{2i} = inputan data ke-1 dari data testing
- x_{1i} = inputan data ke-1 dari data training
- d_i = jarak *euclidian*
- p = jumlah data training

2.7. Balita

Balita merupakan anak berusia di bawah 5 tahun dan di atas satu tahun. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2014) seorang anak dikatakan balita apabila anak berusia 12 bulan atau 1 tahun sampai 59 bulan atau 5 tahun. Usia balita merupakan proses pertumbuhan dan perkembangan seorang anak. Pada masa ini proses pertumbuhan dan perkembangan dari balita berjalan sangat pesat disertai dengan perubahan yang membutuhkan zat-zat

gizi yang jumlahnya lebih banyak dengan kualitas yang tinggi.

2.8. Posyandu Desa Bluto

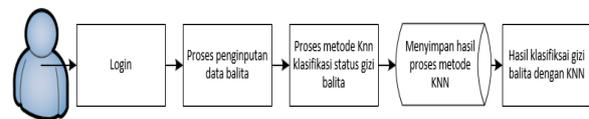
Kegiatan posyandu pada Desa Bluto di agendakan setiap bulan demi mengetahui kondisi dan perkembangan kesehatan balita secara medis. Pada Balita yang mengalami gizi buruk dilakukan pelayanan kunjungan setiap bulan yang dikunjungi oleh petugas posyandu untuk menangani gizi buruk sehingga gizi balita tersebut menjadi normal.

Program Posyandu merupakan salah satu strategi yang dibutuhkan dalam mengatasi permasalahan yang terjadi dan dimana pelayanan kesehatan yang diberikan oleh posyandu sangat erat hubungannya dengan partisipasi dari masyarakat guna memajukan kegiatan kesehatan yang telah berjalan di masyarakat (Sintiawati, Suherman, and Saridah 2021).

3. METODE PENELITIAN

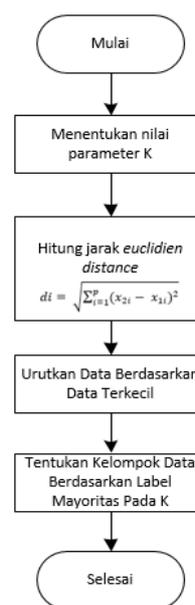
3.1. Blok Diagram Sistem

Blok diagram sistem adalah diagram dari suatu sistem secara sederhana yang bertujuan untuk menjelaskan cara kerja sistem secara garis besar berupa gambar dengan tujuan mudah dimengerti dan dipahami. Pada Gambar 1 blok diagram sistem penerapan algoritma k-nearest neighbor pada klasifikasi status gizi balita.



Gambar 1. Blok diagram sistem

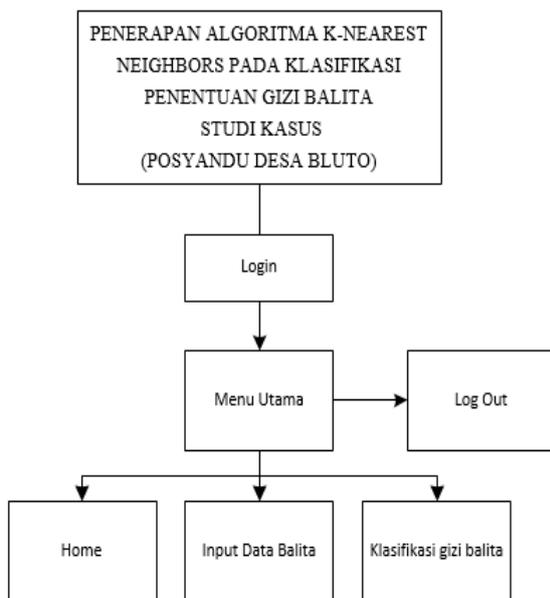
3.2. Flowchart Metode



Gambar 2. Flowchart Metode

Flowchart metode dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari metode. Bagan ini menjelaskan urutan dari prosedur – prosedur yang ada di dalam metode. Di dalam flowchart metode K-Nearest Neighbors ini, terdapat beberapa proses yang di dalamnya merupakan proses penentuan nilai K, Hitung jarak, mengurutkan data berdasarkan data terkecil, menentukan kelompok data berdasarkan label mayoritas pada K.

3.3. Struktur Menu

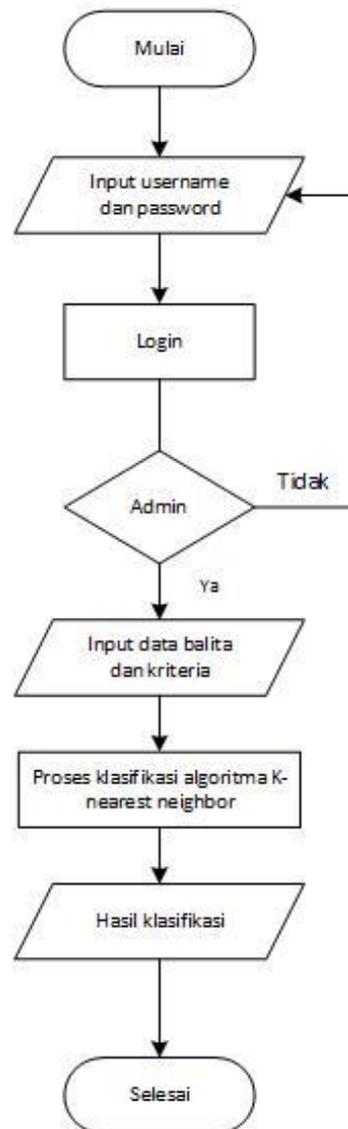


Gambar 3. Flowchart Metode

Struktur menu dirancang untuk menyederhanakan suatu sistem yang telah dibangun untuk melihat semua arsitektur sistem yang telah dirancang, tampilan struktur menu yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 3.

3.4. Flowchart Sistem

Pada Gambar 4 Flowchart sistem menjelaskan alur dari sistem yang dibuat. Mulai dari data balita yang akan dilakukan klasifikasi dengan metode algoritma K-Nearest Neighbors. Kemudian akan menampilkan hasil klasifikasi status gizi balita.



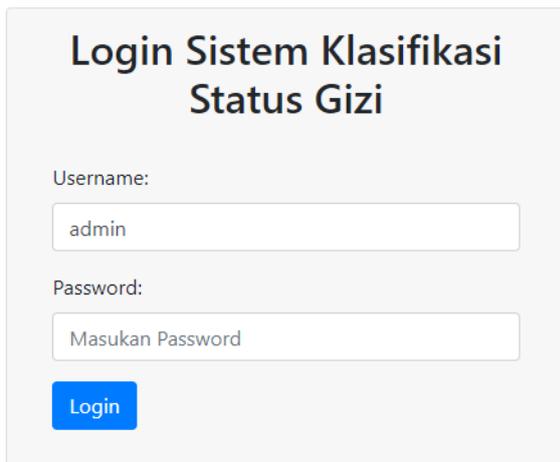
Gambar 4. Flowchart Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi adalah tahap penerapan atau pengujian dari sistem yang telah dibuat dan sudah terancang. Tujuan dari implementasi sistem ini untuk mengetahui seberapa tepat program yang telah dibuat berjalan dengan baik dari seluruh tampilan form dan hasil dari analisa pengujian dari sistem klasifikasi penentuan status gizi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor.

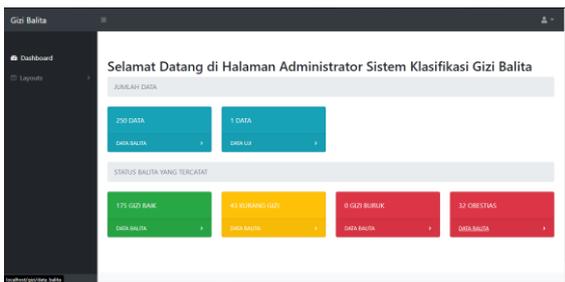
4.2. Halaman Login Admin



Gambar 5. Halaman login

Pada Gambar 5 merupakan halaman login admin yang diberi akses untuk mengelola data sistem.

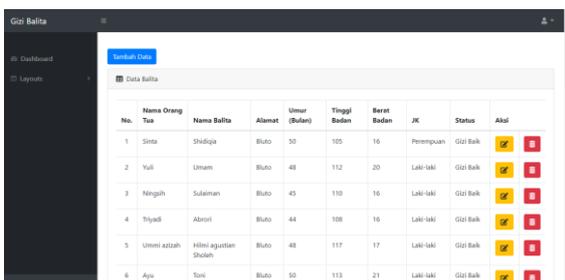
4.3. Halaman Utama Admin



Gambar 6. Halaman utama admin

Pada Gambar 6 adalah halaman utama admin yang berisi menu-menu pada sistem klasifikasi gizi balita.

4.4. Halaman data balita



Gambar 7. Halaman data balita

Pada Gambar 7 adalah halaman data balita yang berisi sebuah tabel yang menampilkan data balita dan admin dapat mengelola data tersebut tambah, edit, dan hapus data balita.

4.5. Halaman tambah data balita



Gambar 8. Halaman tambah data balita

Pada Gambar 8 merupakan halaman tambah data balita yang menampilkan form input data balita.

4.6. Halaman Edit data balita

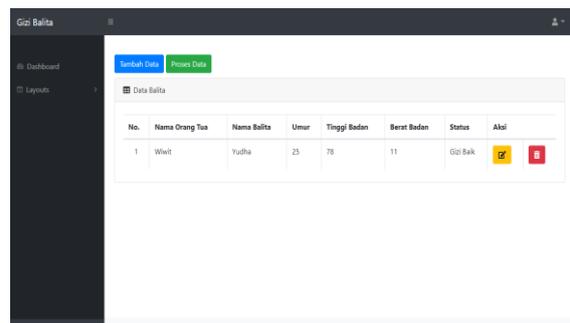


Gambar 9. Halaman edit

Pada Gambar 9 merupakan halaman edit data balita yang akan menampilkan form edit data balita.

4.7. Halaman data set

Pada Gambar 10 merupakan halaman data set pada data set akan di lakukan proses perhitungan dengan data balita.



Gambar 10. Halaman Data set

4.8. Halaman data hasil

No.	Nama Orang Tua	Nama Balita	Umur	Tinggi Badan	Berat Badan	Status	Jarak
1	Sulastri	Diki Rahman janwaryah	25	79	10	Gizi Baik	1
2	Suhanna	Naidila Naura	27	78	10	Kurang Gizi	2
3	Tatik nur rahayu	Silviana	23	84	10	Gizi Baik	6
4	Sulfa	Moh Iqbal Firmansyah	36	88	10	Gizi Baik	15
5	Lestari	Fani Andangyah	33	97	12	Gizi Baik	21
6	Tatik	Moh Kasul Firdaus	37	99	12	Kurang Gizi	24
7	Yani	Indah	41	102	17	Gizi Baik	29
8	Nurul	Nabilah	41	102	18	Gizi Baik	30
9	Miloud	Rosa	42	104	15	Gizi Baik	31

Gambar 11. Halaman Data Hasil

Pada Gambar 11 Merupakan hasil dari perhitungan data set dan data uji yang menampilkan jarak tetangga terdekat.

4.9. Halaman data hasil KNN

No.	Nama Orang Tua	Nama Balita	Umur	Tinggi Badan	Berat Badan	Status	Jarak
1	Sulastri	Diki Rahman janwaryah	25	79	10	Gizi Baik	1
2	Suhanna	Naidila Naura	27	78	10	Kurang Gizi	2
3	Tatik nur rahayu	Silviana	23	84	10	Gizi Baik	6
4	Sulfa	Moh Iqbal Firmansyah	36	88	10	Gizi Baik	15

Copyright © Rizal Wahyudi 1718127

Gambar 12. Halaman Data Hasil K-Nearest Neighbor

Pada Gambar 12 merupakan hasil dari klasifikasi k-nearest neighbor jarak tetangga terdekat.

4.10. Implementasi Metode K-Nearest Neighbor

Pada perhitungan K-nearest Neighbor digunakan data training 250 data yang ada pada tahun 2018-2020 dengan kriteria umur, tinggi badan, dan berat badan. Data set yang digunakan adalah data posyandu Desa Bluto tahun 2018-2020 dan untuk data uji menggunakan data pada tahun 2021

Berikut merupakan langkah-langkah perhitungan algoritma K-Nearest Neighbor:

1. Menentukan nilai k pada perhitungan ini menggunakan nilai k = 5
2. Menghitung Kuadrat jarak dengan menggunakan rumus eucliden distance. Proses perhitungan dilakukan dengan membandingkan data set dan data uji untuk memperoleh nilai jarak.
3. Setelah proses perhitungan jarak selesai di dapatkan jarak tetangga terdekat dengan nilai K = 5 dapat di lihat pada Tabel 1

Tabel 1 Hasil klasifikasi

Data ke -	Jarak eucliden	Status
Data ke-13	0	Gizi Baik
Data ke-104	3	Gizi Baik
Data ke-107	3	Gizi Baik
Data ke-108	3	Gizi Baik
Data ke-128	1	Kurang gizi

4. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari data set yang menjadi tetangga terdekat dari data uji didapatkan adalah 3 status gizi baik

4.11. Pengujian Akurasi Metode

Confusion matrix merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi. Pada dasarnya confusion matrix mengandung informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang seharusnya dengan menggunakan data training sebanyak 250 dan data testing sebanyak 25.

Tabel 2 Hasil akurasi

TP (True Positif)	FP (False Positif)
21	4
FN (False Negatif)	TN (True Negatif)
0	0

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \\
 &= \frac{21 + 0}{21 + 0 + 4 + 0} \\
 &= 0.84 * 100\% \\
 &= 84\%
 \end{aligned}$$

Keterangan :

TP : jumlah data positif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.

TN : jumlah data negatif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.

FN : jumlah data negatif namun terklasifikasi salah oleh sistem.

FP : jumlah data positif namun terklasifikasi salah oleh sistem.

4.12. Pengujian Fungsional Menu Website

Pada pengujian fungsional sistem dilakukan uji dari semua fitur-fitur yang ada di sistem klasifikasi penentuan gizi balita dengan algoritma K-Nearest Neighbor. Pada tabel 3.

Tabel 3 Pengujian Black box

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil yang di dapatkan	Keterangan
1.	Login	Verifikasi <i>username</i> dan <i>password</i>	Data <i>username</i> dan <i>password</i> terverifikasi dengan baik	Berhasil
2	Halaman Dashboard	Berisikan button data balita dan data uji	Tampil halaman data dan pada saat di klik data uji menampilkan data uji	Berhasil
3	Halaman Data Balita	Menampilkan data balita	Proses tampil data berhasil tampil	Berhasil
4	Halaman Data Uji	Terdapat button tambah data dan proses data	Halaman tambah data dan halaman proses perhitungan data tampil	Berhasil
5	Halaman Data Hasil	Proses hasil perhitungan	Halaman hasil perhitungan data tampil	Berhasil
6	Laporan	Cetak data balita	Proses cetak berhasil	Berhasil
7.	Username dan password salah pada saat di klik login	Sistem akan menolak dan tampil pemberitahuan <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Gagal masuk halaman dashboard admin	Berhasil

4.13. Pengujian Browser

Pengujian Browser dilakukan untuk mengetahui seberapa baik sistem ini berjalan pada browser yang berbeda dengan pengujian browser Google Chrome (Versi 91.0.4472.106) dan Microsoft Edge (Versi 91.0.864.54).

Hasil dari pengujian browser Google Chrome dan Microsoft Edge berjalan dengan baik berikut Hasil dari pengujian pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengujian Browser

No	Fungsi	Google Chrome	Microsoft Edge
1.	Login	√	√
2	Halaman Dashboard	√	√
3	Halaman Data Balita	√	√
	a. Tambah Data Balita	√	√
	b. Edit Data Balita	√	√
	c. Hapus Data Balita	√	√
4	Halaman Data Uji	√	√
	a. Tambah Data Uji	√	√
	b. Edit Data Uji	√	√
	c. Hapus Data Uji	√	√
5	Halaman Data Hasil	√	√
6	Proses Data	√	√
7.	Logout	√	√

4.14. Pengujian User

Pengujian user dilakukan dengan tujuan mengetahui seberapa mudah sistem ini digunakan berjalan dengan baik dan mengetahui respon dari user memberi penilaian pada sistem klasifikasi penentuan gizi balita. Pada pengujian ini kuisioner dibagikan kepada Petugas Posyandu Desa Bluto. Pengujian user dihasilkan pada Tabel 5

Tabel 5 Pengujian User

No	Pertanyaan	Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju
1	User interface dari tampilan website menarik?	Ya		
2	Semua Fitur dari website sistem klasifikasi penentuan gizi balita berjalan dengan baik ?	Ya		
3	Tampilan dan fitur apakah mudah dipahami?	Ya		
4	Apakah Form-form tampilan mudah di mengerti?	Ya		
5	Apakah sistem membantu dan mempermudah proses klasifikasi penentuan gizi?	Ya		

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berikut ini kesimpulan yang dapat diuraikan dari hasil pembuatan dan pengujian website Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Klasifikasi Penentuan Gizi Balita yaitu:

1. Sistem ini dapat di jalankan pada browser google chrome dan browser microsoft edge.
2. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas pada sistem Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Penentuan Klasifikasi Gizi Balita dapat berjalan dengan baik pada browser web.
3. Hasil pengujian akurasi metode menunjukkan bahwa metode KNN pada website berjalan sesuai hasil perhitungan manual

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis dapat memberi saran untuk pengembangan selanjutnya karena peneliti banyak kekurangan sehingga perlu adanya perbaikan dan pengembangan yaitu sebagai berikut:

1. Menambahkan data set untuk mendapatkan hasil yang lebih baik sehingga banyak data yang menjadikan acuan.
2. Untuk mendapat hasil yang berbeda peneliti lain bisa menggunakan algoritma klasifikasi yang lain.
3. Perlu pengembangan ke android untuk lebih mempermudah.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Abdillah, Gunawan, Firman Ananda Putra, Faiza Renaldi, 2016. "Penerapan Data Mining Pemakaian Air Pelanggan Untuk Menentukan Klasifikasi Potensi Pemakaian Air Pelanggan Baru Di Pdam Tirta Raharja Menggunakan Algoritma K-Means." *Sentika 2016* 2016 (Sentika): 18–19.

[2] Basuki, Kustiadi. 2019. "濟無No Title No Title." *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-*

- 0304 (Paper) *Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta* 53 (9): 1689–99. www.journal.uta45jakarta.ac.id.
- [3] Ii, B A B, and Tinjauan Pustaka. 2014. "Http://Repository.Unimus.Ac.Id," 7–33.
- [4] Nugraha, Dadan. 2018. "Analisis Dan Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbors Untuk Pengelompokan Member Potensial Produk Market." *Buffer Informatika* 3 (2): 15–30. <https://doi.org/10.25134/buffer.v3i2.958>.
- [5] Patasik, Madyana. 2018. "Implementasi Algoritma KNN Untuk Mengetahui Kesuburan Tanah Untuk Tanaman Padi." *SISITI: Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi* 7 (2): 1–11.
- [6] Posyandu Desa Bluto. 2021. "No Title." Sumenep.
- [7] Prakoso, Aditya Yuli. 2019. "Naskah Publikasi PROYEK TUGAS AKHIR PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA DANA PROGRAM BEDAH RUMAH."
- [8] Prasetya, Tio, Irfan Ali, Cep Lukman Rohmat, and Odi Nurdiawan. 2020. "Klasifikasi Status Stunting Balita Di Desa Slangit Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor" 4 (2): 93–104.
- [9] Rahmat Dian Nugraha, Adhitya, Karina Auliasari, and Yosep Agus Pranoto. 2020. "IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK SELEKSI CALON KARYAWAN BARU (Studi Kasus : BFI Finance Surabaya)." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 4 (2): 14–20. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2656>.
- [10] Saleh, Hamsir, Muh Faisal, and Rachmat Irawan Musa. 2019. "Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor." *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer* 4 (2): 120–26. <https://doi.org/10.51876/simtek.v4i2.60>.
- [11] Sintiawati, Nani, Maman Suherman, and Idah Saridah. 2021. "Partisipasi Masyarakat Dalam Mengikuti Kegiatan Posyandu" 1 (1).
- [12] Sujitno Margarita M; Joewono, Hermanto Tri, Eka Fitriani; Maramis. 2019. *Faktor Yang Memengaruhi Penundaan Kehamilan Pada Pernikahan Remaja Usia 14-19 Tahun Di 2 Kabupaten Provinsi Gorontalo. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah.*