

## APLIKASI PREDIKSI STATUS PERTUMBUHAN BALITA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS (K-NN)

ST. Aminah Dinayati Ghani<sup>1</sup>, Nur Salman<sup>\*2</sup>, Rudy Donny Liklikwatil<sup>3</sup>, Siti Hajratul Aswa<sup>4</sup>, Maria Nova Sarembona<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Teknik Informatika Universitas Dipa Makassar

Email: <sup>1</sup>dinayati.amy@undipa.ac.id, <sup>\*2</sup>nursalman.halim@undipa.ac.id,

<sup>3</sup>rudyliklikwatil@undipa.ac.id, <sup>4</sup>Hajratul.aswa@gmail.com, <sup>5</sup>Maria.Nova@gmail.com

### *Abstract*

*Toddler growth is an important indicator in determining the health status of children at an early age. Posyandu as a public health service has a crucial role in monitoring the growth and development of toddlers. Posyandu Kuncup Mekar in Je'nemadinging Village still records and analyzes toddler growth data manually, so errors in data interpretation can occur. This research aims to design a web-based application that can help health workers predict the growth status of toddlers using the K-Nearest Neighbors (K-NN) algorithm. The K-NN algorithm was chosen because of its ability to carry out classification based on existing historical data. This application will utilize data such as age, weight, height and head circumference of toddlers to predict growth status based on WHO (World Health Organization) standards. Application testing produces an accuracy rate of 92.98%. This proves that the application is able to predict the growth status of toddlers with a high level of confidence, so that it can support early detection of nutritional problems and enable faster and more precise intervention. The results of this research are expected to increase the efficiency of data recording at Posyandu and help health workers make more accurate decisions regarding toddler growth.*

**Keywords:** Prediction of Toddler Growth, Posyandu, K-NN, Web-Based Application.

### **Abstrak**

Pertumbuhan balita merupakan indikator penting dalam menentukan status kesehatan anak di usia dini. Posyandu sebagai layanan kesehatan masyarakat memiliki peran krusial dalam pemantauan tumbuh kembang balita. Posyandu Kuncup Mekar di Desa Je'nemadinging dalam pencatatan dan analisis data pertumbuhan balita masih dilakukan secara manual, sehingga kesalahan dalam interpretasi data dapat terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi berbasis web yang dapat membantu tenaga kesehatan dalam memprediksi status pertumbuhan balita dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN). Algoritma K-NN dipilih karena kemampuannya dalam melakukan klasifikasi berdasarkan data historis yang ada. Aplikasi ini akan memanfaatkan data seperti usia, berat badan, tinggi badan, dan lingkaran kepala balita untuk melakukan prediksi status pertumbuhan berdasarkan standar WHO (World Health Organization). Pengujian aplikasi menghasilkan tingkat akurasi sebesar 92,98 %. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi mampu memprediksi status pertumbuhan balita dengan tingkat kepercayaan yang tinggi, sehingga dapat

mendukung deteksi dini masalah gizi serta memungkinkan intervensi yang lebih cepat dan tepat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pencatatan data di Posyandu serta membantu tenaga kesehatan dalam mengambil keputusan yang lebih akurat terkait pertumbuhan balita.

**Kata Kunci:** Prediksi pertumbuhan balita, Posyandu, K-NN, Aplikasi berbasis web.

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan balita merupakan aspek penting dalam kesehatan masyarakat. Posyandu sebagai garda terdepan dalam pemantauan tumbuh kembang balita sering menghadapi berbagai kendala. Posyandu Kuncup Mekar adalah pusat kegiatan masyarakat dalam bidang kesehatan melaksanakan pelayanan Keluarga Berencana (KB), gizi, imunisasi, penanggulangan diare, dan Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) berdasarkan variabel tinggi, berat, usia, dan jenis kelamin balita, yang berada di Desa Je'nemadinging, Kec. Pattalassang, Kab. Gowa. Salah satu masalah pada Posyandu Kuncup Mekar adalah proses pencatatan dan analisis data yang masih manual. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam deteksi masalah pertumbuhan dan meningkatkan risiko salah interpretasi data.

Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan kecerdasan buatan dan machine learning dalam bidang kesehatan semakin berkembang. Salah satu algoritma yang efektif dalam klasifikasi data adalah K-Nearest Neighbors (K-NN), yang mampu mengidentifikasi pola berdasarkan data historis. Metode K-NN merupakan metode pengklasifikasian atau mengelompokkan data uji yang belum diketahui kelasnya ke beberapa tetangga terdekat dengan menggunakan rumus perhitungan jarak[1]. Dengan menerapkan algoritma ini dalam sistem berbasis web, diharapkan proses prediksi status pertumbuhan balita dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat. Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) merupakan metode klasifikasi yang menentukan kategori suatu objek berdasarkan kedekatannya dengan data pelatihan. Pendekatan ini dikenal karena kesederhanaannya dan kemudahan dalam penerapannya[2]. Dekat atau jauhnya neighbor biasanya dihitung berdasarkan jarak Euclidean [3]. Prinsip kerja algoritma K-NN adalah mengidentifikasi jarak terdekat antara data yang akan diklasifikasikan dengan sejumlah  $K$  tetangga terdekat dari data pelatihan[4].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi berbasis web yang dapat membantu Posyandu dalam memprediksi status pertumbuhan balita berdasarkan data antropometri. Sistem ini akan mengklasifikasikan status pertumbuhan berdasarkan parameter yang telah ditetapkan oleh World Health Organization (WHO), seperti berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, serta riwayat kesehatan lainnya yang relevan. Dengan adanya aplikasi ini, tenaga kesehatan dapat lebih mudah dalam melakukan analisis data serta memberikan intervensi yang lebih tepat untuk balita yang mengalami gangguan pertumbuhan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dengan algoritma K-NN untuk memprediksi status pertumbuhan balita.

### 2.1 Pengumpulan Data

Adapun data yang digunakan pada tahapan pengumpulan data ini terdiri dari :

#### 2.1.1. Sumber Data

- a. Data diperoleh dari Posyandu Kuncup Mekar berupa data pertumbuhan dan riwayat kesehatan balita yang tercatat dalam sistem yang baru dan akan dikembangkan.
- b. Data terdiri dari usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi berdasarkan standar WHO.

#### 2.1.2. Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi dan pencatatan langsung dari buku laporan Posyandu.
- b. Pengolahan data dari hasil kuesioner terkait faktor-faktor pertumbuhan balita.
- c. Data historis balita yang telah dikategorikan berdasarkan standar gizi WHO.

#### 2.2. Preprocessing Data

*Preprocessing* data dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu dengan melakukan :

- a. Pembersihan data (*Data Cleaning*) yaitu dengan cara menghapus data duplikat dan menangani nilai yang hilang (*missing values*).
- b. Transformasi data ke bentuk numerik, jika terdapat data kategori (misalnya jenis kelamin: Laki-laki/Perempuan), dikonversi menggunakan label *encoding* atau *one-hot encoding*.
- c. *Normalisasi Data*

Algoritma K-NN sensitif terhadap skala data, sehingga semua fitur dinormalisasi menggunakan *Min-Max Scaling* atau *Z-score normalization* untuk meningkatkan akurasi model.

#### 2.3. Implementasi Algoritma K-NN

Adapun langkah-langkah dalam implementasi Algoritma K-NN :

- a. Pemilihan Parameter K  
Dilakukan uji coba dengan beberapa nilai K (misalnya K=3, K=5, K=7) untuk menentukan performa terbaik.

- b. Metode Jarak  
Menggunakan metode *Euclidean Distance* untuk mengukur kedekatan antara data baru dan data historis. Data uji (data yang baru) dikelompokkan ke dalam data dengan mayoritas kedekatan jarak dari kategori yang ada dalam KNN berdasarkan *voting* terbanyak (*majority voting*) di antara klasifikasi dari k objek. Rumus Euclidean Distance[5]:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Dimana:

- D: jarak tetangga terdekat
- x: dataset
- y : data uji

n : jumlah atribut yang dimiliki oleh data

i : Atribut yang dimiliki oleh data

c. Proses Prediksi

Data baru yang dimasukkan akan dibandingkan dengan data dalam dataset menggunakan metode K-NN, lalu diklasifikasikan berdasarkan mayoritas tetangga terdekat.

2.4. *Evaluasi dan Pengujian Model*

a. Pengujian Model

Data dibagi menjadi training set (80%) dan testing set (20%) menggunakan teknik *Hold-Out Validation*.

Metode Evaluasi Akurasi

b. Akurasi Model dihitung menggunakan *Confusion Matrix, Precision, Recall, dan F1-Score*.

Rumus Akurasi[6]

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100 \%$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 *Analisis Data*

Pada tahap analisis data, proses dimulai dengan pengumpulan data kesehatan balita dari Posyandu Kuncup Mekar. Data yang dikumpulkan mencakup informasi seperti berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, serta riwayat kesehatan lainnya yang relevan. Data ini diperoleh melalui catatan kesehatan balita yang rutin dilakukan oleh Posyandu Kuncup Mekar. Setelah data dikumpulkan, langkah berikutnya adalah membersihkan data tersebut dari anomali atau kesalahan pencatatan yang dapat mempengaruhi akurasi prediksi. Proses ini melibatkan identifikasi dan penanganan data yang hilang, penghapusan duplikasi data, serta koreksi nilai ekstrem yang tidak realistis.

Selanjutnya, data yang sudah bersih dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan tren yang dapat mendukung proses prediksi kesehatan balita. Analisis ini melibatkan penggunaan statistik deskriptif untuk memahami distribusi data, serta visualisasi data untuk mengidentifikasi korelasi antara variabel. Sebagai contoh, grafik *scatter plot* dapat digunakan untuk melihat hubungan antara berat badan dan tinggi badan balita pada berbagai kelompok usia. Informasi yang diperoleh dari analisis ini sangat penting untuk mempersiapkan data dalam format yang sesuai untuk diterapkan pada algoritma K-NN. Dengan demikian, analisis data ini merupakan langkah krusial yang memastikan bahwa data yang digunakan dalam model prediksi adalah akurat dan relevan.

#### 3.2 *Implementasi Algoritma K-NN*

Untuk menerapkan Algoritma K-NN pada data balita, berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan:

1) Menentukan Nilai K

Pertama kita terlebih dahulu menentukan nilai K untuk algoritma KNN. Pada penelitian ini ditentukan nilai K=5 maka akan ada tetangga terdekat yang lebih banyak jumlahnya, sehingga hasilnya akan lebih variatif.

2) Menghitung jarak antara data uji dengan semua data latih  
 Kita akan menggunakan dataset balita, dimana *dataset* ini merupakan informasi data balita yang dikategorikan menjadi sehat, kurang sehat, dan tidak sehat. Seluruh isi *tupel* dalam *dataset* ini memiliki tipe data *numerik*.

Tabel 1. *Dataset* balita atau Data Latih

No	Usia	Tinggi Badan	Berat Badan	Jenis Kelamin	Status Kesehatan
1	4	65.0	7.0	perempuan	sehat
2	6	70.2	5.0	laki-laki	kurang sehat
3	8	75.1	8.8	perempuan	sehat
4	10	78.5	10.0	laki-laki	sehat
5	12	80.0	5.6	perempuan	kurang sehat
6	14	82.3	10.5	laki-laki	sehat
7	16	85.0	11.0	perempuan	sehat
8	18	87.0	7.5	laki-laki	kurang sehat
9	20	89.5	12.0	perempuan	sehat
10	22	91.0	8.0	laki-laki	kurang sehat
...	...	.....	.....	.....	.....
200	49	129.0	23.0	perempuan	tidak sehat

Terdapat sebuah baris data uji yang akan digunakan untuk menentukan apakah hasil dari status kesehatan tersebut sehat, kurang sehat, dan tidak sehat. Berikut data uji pada tabel 2.

Tabel 2. Data Uji untuk menentukan hasil Status Kesehatan

No	Usia	Tinggi Badan	Berat Badan	Jenis Kelamin	Status Kesehatan
201	38	114.4	20.0	laki-laki	?

Jika sudah menentukan nilai  $K=5$ , Perhitungan jarak dilakukan menggunakan teknik *euclidean distance* dengan rumus berikut:

$$[(x,y), (a,b)] = \sqrt{(x - a)^2 + (y - b)^2}$$

Memasukkan *dataset* yang dimiliki ke dalam persamaan di atas, sehingga diperoleh hasil seperti hasil dibawah ini:

$$D(d1, d201) = \sqrt{((4-38)^2 + (65-114.4)^2 + (7-20)^2)} = 61.36252928$$

$$D(d2, d201) = \sqrt{((6-38)^2 + (70.2-114.4)^2 + (5-20)^2)} = 56.59187221$$

$$D(d3, d201) = \sqrt{((8-38)^2 + (75.1-114.4)^2 + (8.8-20)^2)} = 50.69447702$$

$$D(d4, d201) = \sqrt{((10-38)^2 + (78.5-114.4)^2 + (10-20)^2)} = 46.61341009$$

$$D(d5, d201) = \sqrt{((12-38)^2 + (80-114.4)^2 + (5.6-20)^2)} = 45.46119224$$

Selanjutnya dilakukan dengan perhitungan yang sama hasil bisa dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Jarak dengan Rumus *Eucliden*

No	Usia (bulan)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	Status Kesehatan	Jarak
1	4	65.0	7.0	sehat	61.3625293
2	6	70.2	5.0	kurang sehat	56.5918722
3	8	75.1	8.8	sehat	50.694477
4	10	78.5	10.0	sehat	46.6134101
5	12	80.0	5.6	kurang sehat	45.4611922
....	....	....	....	....	....
200	49	129.0	23.0	tidak sehat	18.5245783

Untuk menentukan label pada data uji, kita dapat mencari jarak terdekat dengan data latih pada kumpulan data yang telah tersedia. Dengan cara pengurutan data berdasarkan jarak terkecil ke terbesar pada kolom jarak dengan pola *ascending*. Setelah data diurutkan, label dari data latih terdekat tersebut akan digunakan sebagai prediksi. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengurutan *Ascending*

No	Usia	Tinggi Badan	Berat Badan	Status Kesehatan	Jarak	Ranking
1	114.0	19.0	39	kurang sehat	1.46969385	1

2	115.0	19.8	40	sehat	2.0976177	2
3	112.5	19.0	37	sehat	2.36854386	3
4	111.0	20.0	36	sehat	3.94461658	4
5	110.0	18.0	36	sehat	5.23067873	5
....	....	....	.....	.....	.....	....
200	1	49.5	4.5	sehat	76.2971821	200

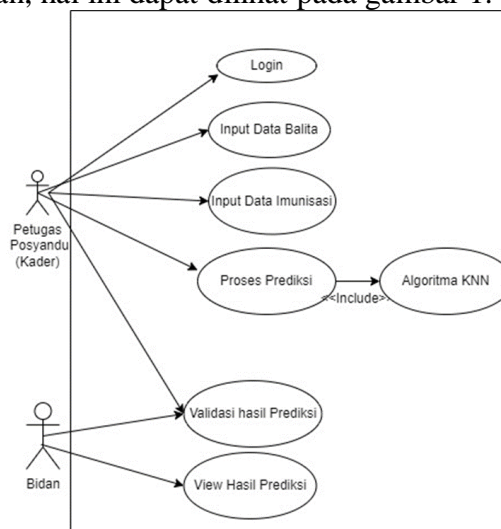
Setelah data diurutkan berdasarkan jarak terkecil hingga terbesar, kemudian kita ambil 5 data dengan jarak terdekat karena telah ditentukan  $K=5$ . Pada tabel diatas terlihat data 1 di kategorikan “kurang sehat” sedangkan data 2 sampai 5 di kategorikan “sehat”. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data uji tersebut masuk ke dalam kategori “sehat” karena dari 5 tetangga terdekat, ada 4 data yang masuk kategori “sehat”, sementara hanya ada 1 data yang masuk kategori “kurang sehat”.

Tabel 5. Hasil Status Kesehatan Yang Diprediksi

No	Usia	Tinggi Badan	Berat Badan	Jk	Status Kesehatan
201	38	114.4	20.0	laki-laki	Sehat

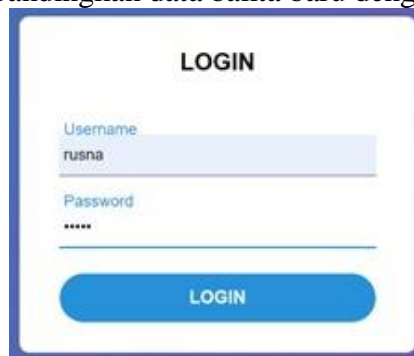
### 3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini menerapkan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai alat desainnya. Penggunaan *Usecase Diagram* akan memberikan gambaran umum tentang bagaimana sistem posyandu digunakan oleh petugas posyandu dan bidan, hal ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Use case Diagram

Berdasarkan *use case diagram* pada gambar 1, dapat dilihat bahwa terdapat 2 aktor dalam sistem yaitu Petugas Posyandu yang bertanggung jawab untuk menginput data balita, data imunisasi, serta menjalankan proses prediksi status pertumbuhan balita menggunakan algoritma K-NN dan Bidan yang bertugas untuk memvalidasi hasil prediksi yang dilakukan oleh sistem dan melihat hasil prediksi yang telah dihasilkan. Kemudian terdapat 5 *use case* dalam sistem yaitu *login* yang dilakukan oleh petugas Posyandu (Kader) untuk mengakses sistem dan memastikan keamanan dan otorisasi pengguna, *input* data balita, *input* data imunisasi, proses prediksi di mana petugas posyandu menjalankan proses prediksi untuk menentukan status pertumbuhan balita. *Use case* ini digunakan sebagai bagian utama dalam proses prediksi dan Algoritma K-NN akan bekerja dengan membandingkan data balita baru dengan data historis.



Gambar 2. Halaman *login*

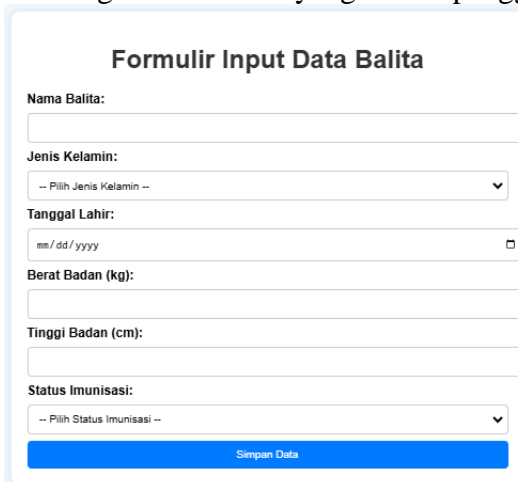
Gambar 2 di atas merupakan form login yang menunjukkan bahwa halaman ini adalah halaman untuk masuk ke sistem. Kemudian Kolom Username yang diisi dengan nama pengguna, yang menunjukkan akun pengguna yang akan masuk ke sistem. Kolom Password berisi sandi pengguna yang ditampilkan dalam bentuk tanda bintang (\*) untuk menjaga kerahasiaan kata sandi. Tombol ini digunakan untuk mengirimkan data username dan password ke sistem untuk proses autentikasi. Jika data yang dimasukkan benar, pengguna akan diarahkan ke halaman utama aplikasi.



Gambar 3. Halaman *Dashboard*



Gambar 3. di atas menampilkan tampilan dashboard aplikasi sistem informasi posyandu, khususnya untuk pengguna dengan peran Kader. komponen-komponen yang terlihat adalah : Sidebar Menu (Kiri) yaitu *Dashboard*: Halaman utama yang menampilkan ringkasan data penting; *Data Balita*: Menu untuk mengelola data balita, termasuk penginputan dan pemantauan; *Data Imunisasi*: Menu untuk mencatat status imunisasi balita. Komponen selanjutnya adalah Ringkasan Data (Kartu di Tengah) yaitu *Data Balita*: Menunjukkan jumlah balita yang terdaftar; *Data Imunisasi*: Menampilkan jumlah data imunisasi yang tercatat. Bagian selanjutnya adalah bagian Informasi (Tengah Bawah) di mana terdapat ilustrasi keluarga yang menggambarkan suasana posyandu, disertai slogan "Ayo ke Posyandu! Balita Sehat, Generasi Penyelamat", yang bertujuan memotivasi partisipasi masyarakat dalam program posyandu. Komponen terakhir adalah Navigasi (Kanan Atas) *Logout*: Tombol untuk keluar dari akun pengguna. Tampilan ini mempermudah kader posyandu dalam memantau data balita dan imunisasi secara *real-time* dengan antarmuka yang ramah pengguna



Gambar 4. Halaman input Data Balita

Adapun Gambar 4 di atas menampilkan Formulir Input Data Balita yang digunakan untuk memasukkan informasi balita di posyandu, dimana kolom-kolomnya terdiri dari :Nama Balita: Kolom untuk mengisi nama lengkap balita. Jenis Kelamin: Dropdown menu untuk memilih jenis kelamin, seperti Laki-laki atau Perempuan. Tanggal Lahir: Input tanggal untuk mencatat tanggal lahir balita. Berat Badan (kg): Kolom untuk mengisi berat badan balita dalam satuan kilogram. Tinggi Badan (cm): Kolom untuk mencatat tinggi badan balita dalam sentimeter. Status Imunisasi: Dropdown untuk memilih status imunisasi, misalnya Lengkap atau Belum Lengkap. Tombol Simpan Data: Tombol biru di bagian bawah yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah diinput. Formulir ini dirancang untuk memudahkan kader posyandu dalam mengelola data kesehatan balita secara digital

Gambar 5. Halaman input Data Imunisasi

Gambar 5 di atas menampilkan Formulir Input Data Imunisasi yang digunakan untuk mencatat informasi imunisasi balita di posyandu. Formulir ini memudahkan kader posyandu dalam mengelola riwayat imunisasi balita secara terorganisir.

No	ID Balita	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Berat	Tinggi	Hasil	Action
1	BL-100	Amanda M	Perempuan	6	10	100	Sehat	
2	BL-101	Mawar	Perempuan	12	8	40	Sehat	
3	BL-100	Amanda M	Perempuan	6	6	79	Kurang Sehat	

Gambar 6. Halaman Hasil Prediksi Pertumbuhan Balita

Gambar 6 di atas merupakan halaman hasil prediksi pertumbuhan Balita yang menampilkan data balita yang berisi informasi hasil prediksi status pertumbuhan balita di posyandu. Pada gambar 6 ini juga dilengkapi dengan fitur pencarian (*Search*) di pojok kanan atas untuk memudahkan pengguna menemukan data tertentu. Selain itu, ada opsi *show entries* yang memungkinkan pengguna memilih jumlah data yang ditampilkan per halaman.

### 3.4 Pengujian Akurasi

*Confusion matrix* adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja suatu algoritma klasifikasi. Secara prinsip, *confusion matrix* berisi informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang seharusnya. Pengujian akurasi dalam penelitian ini menggunakan tools *Rapid Miner* hasilnya terlihat pada gambar 7 berikut:

Prediksi vs Aktual	True Sehat	True Kurang Sehat	True Tidak Sehat	Class Precision
Prediksi Sehat	8	0	0	100.00%
Prediksi Kurang Sehat	2	8	0	80.00%
Prediksi Tidak Sehat	0	0	1	100.00%
Class Recall	80.00%	100.00%	100.00%	

Gambar 7. *Accuracy* pada Data dengan Nilai K-5

Berdasarkan nilai pada gambar 2 di atas diperoleh tingkat akurasi 92,98%, menunjukkan bahwa kualitas akurasi data sangat baik. Pada tahapan ini untuk menguji akurasi dan presisi dari tabel *confusion matrix* kita bisa menganalisis data yang diberikan dan menghitung akurasi, *precision*, dan *recall*.

$$\text{Total TP} = 8 \text{ (Sehat)} + 8 \text{ (Kurang Sehat)} + 1 \text{ (Tidak Sehat)} = 17$$

$$\text{Total TN} = 9 \text{ (Sehat)} + 9 \text{ (Kurang Sehat)} + 18 \text{ (Tidak Sehat)} = 36$$

$$\text{Total FP} = 0 \text{ (Sehat)} + 2 \text{ (Kurang Sehat)} + 0 \text{ (Tidak Sehat)} = 2$$

$$\text{Total FN} = 2 \text{ (Sehat)} + 0 \text{ (Kurang Sehat)} + 0 \text{ (Tidak Sehat)} = 2$$

$$\text{Akurasi} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100 \%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{17 + 36}{17 + 36 + 2 + 2} \times 100 \%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{53}{57} \times 100 \% = 92,98 \%$$

Selanjutnya nilai untuk *Precision* dan *Recall* untuk Setiap Kelas,

1. Kelas Sehat
  - a. *Precision*: 100% (Semua yang diprediksi sebagai sehat benar-benar sehat)
  - b. *Recall*: 80% (Dari semua yang sebenarnya sehat, hanya 80% yang berhasil diprediksi dengan benar)
2. Kelas Kurang Sehat
  - a. *Precision*: 80% (Dari semua yang diprediksi kurang sehat, 80% benar)
  - b. *Recall*: 100% (Dari semua yang sebenarnya kurang sehat, seluruhnya diklasifikasikan dengan benar)
3. Kelas Tidak Sehat
  - a. *Precision*: 100% (Semua yang diprediksi tidak sehat benar-benar tidak sehat)
  - b. *Recall*: 100% (Semua yang benar-benar tidak sehat berhasil diklasifikasikan dengan benar).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini:

1. Aplikasi yang dirancang dapat melakukan prediksi tingkat kesehatan balita serta membantu dalam mendiagnosa dan pengambilan data kesehatan balita.
2. Penelitian ini menggunakan algoritma K-NN yang menghasilkan akurasi keseluruhan adalah 92,98%, yang mengindikasikan bahwa sistem mampu melakukan klasifikasi dengan tingkat kesalahan yang sangat rendah.

#### DAFTAR PUSTAKA

Hamsir Saleh, Muh. Faisal, Rachmat Irawan Musa. 2010, Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor, Jurnal Sistem Informasi dan

- Teknik Komputer. LPPM STMIK CATUR Sakti Kendari, Vol. 4, No.2, hal 120-126.
- Rahmat Dian Nugraha, Adhitya, Karina Auliasari, and Yosep Agus Pranoto, 2020. Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk Seleksi Calon Karyawan Baru (Studi Kasus : BFI Finance Surabaya), JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol 4, No.2, pp 14–20.
- M. M. Baharuddin, H. Azis, And T. Hasanuddin, “Analisis Performa Metode K-Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Jenis Kaca,” *Ilkom Jurnal Ilmiah*, Vol. 11, No. 3, Pp. 269–274, Dec. 2019, Doi: 10.33096/Ilkom.V11i3.489.269-274.
- T. Rismawan, A. Wiedha Irawan, W. Prabowo, And S. Kusumadewi, 2008, Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Pocket Pc Sebagai Penentu Status Gizi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN), Vol. 13, No. 2, Pp. 18–23.
- Nur Ali Sholikhin, Suryo Atmojo, 2022, Aplikasi Web untuk Klasifikasi Stunting pada Balita dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbours, *The Journal of System Engineering and Technological Innovation (JISTI)*, Vol. 01 No. 02, pp. 44-47.
- M. T. Hidayat and R. H. Laluma, 2022, Penerapan Metode K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Gizi Balita, *Infotronik J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 7, no. 2.