

KLASIFIKASI *STUNTING* MENGGUNAKAN METODE

K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)

(Studi Kasus : PUSKESMAS TEGALSIWALAN PROBOLINGGO)

Nuriyah Amelia Febrianti

(210411100168)

Pembimbing 1: Dr. Rika Yunitarini, S.T., M.T.

Pembimbing 2: Dr. Eka Mala Sari Rochman, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Stunting adalah masalah gizi kronis pada anak di bawah lima tahun, ditandai dengan tinggi badan menurut usia di bawah standar yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Tingginya angka kejadian stunting di Indonesia menjadikan deteksi dini sebagai langkah penting dalam upaya pencegahan dan intervensi. Studi ini bertujuan untuk menganalisis kinerja algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dalam mengklasifikasikan status stunting pada balita berdasarkan data pengukuran antropometri dari Puskesmas Tegalsiwalan, Kabupaten Probolinggo. Dataset terdiri dari 2.098 catatan dari tahun 2023-2024, dengan atribut termasuk jenis kelamin, usia, berat badan, dan tinggi badan, serta diagnosis sebagai label kelas. Tahapan pra-pemrosesan meliputi transformasi usia menjadi bulan, pemilihan fitur, pengkodean label, penghapusan data duplikat, dan normalisasi menggunakan Normalisasi Min-Max. Pengujian dilakukan pada dua skenario pembagian data, yaitu rasio 80:20 dan 70:30 dengan nilai K masing-masing 3, 5, 7, dan 9. Hasil menunjukkan bahwa model KNN dengan K=3 mencapai kinerja terbaik pada kedua skenario tersebut. Dengan rasio 80:20, model mencapai akurasi 96,06%, presisi 86%, recall 89%, dan F1-score 87%. Dengan rasio 70:30, hasilnya adalah akurasi 95,24%, presisi 82%, recall 87%, dan F1-score 84%. Secara keseluruhan, pembagian 80:20 menghasilkan kinerja klasifikasi yang lebih optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa algoritma KNN mampu mengklasifikasikan status stunting dengan akurasi tinggi, dan memiliki potensi yang kuat untuk diimplementasikan sebagai alat deteksi dini di fasilitas perawatan kesehatan primer.

Kata Kunci: Stunting, K-Nearest Neighbor, Klasifikasi, Pembelajaran Mesin.

STUNTING CLASSIFICATION USING THE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)

METHOD

(Case Study: Tegalsiwalan Community Health Center, Probolinggo)

Nuriyah Amelia Febrianti

(210411100168)

Supervisor 1: Dr. Rika Yunitarini, S.T., M.T.

Supervisor 2: Dr. Eka Mala Sari Rochman, S.Kom., M.Kom.

ABSTRACT

Stunting is a chronic nutritional disorder affecting children under the age of five, characterized by a height-for-age measurement below the standard established by the World Health Organization (WHO). The high prevalence of stunting in Indonesia highlights the importance of early detection as a key strategy for prevention and intervention. This study aims to evaluate the performance of the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm in classifying the stunting status of children under five based on anthropometric measurement data collected from the Tegalsiwalan Community Health Center, Probolinggo Regency. The dataset consists of 2,098 records from 2023–2024, including attributes such as gender, age, weight, height, and diagnosis as the class label. The preprocessing stages included converting age into months, feature selection, label encoding, duplicate data removal, and Min-Max normalization. The model was evaluated using two train-test split scenarios, namely 80:20 and 70:30, with K values of 3, 5, 7, and 9. The results indicate that the KNN model with $K = 3$ achieved the best performance in both scenarios. With the 80:20 data split, the model obtained an accuracy of 96.06%, precision of 86%, recall of 89%, and an F1-score of 87%. Using the 70:30 data split, the model achieved an accuracy of 95.24%, precision of 82%, recall of 87%, and an F1-score of 84%. Overall, the 80:20 data split produced the most optimal classification performance. These findings demonstrate that the KNN algorithm is capable of classifying stunting status with high accuracy and has strong potential to be implemented as an early detection tool in primary healthcare facilities.

Keywords: Stunting, K-Nearest Neighbor, Classification, Machine Learning.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis memanjatkan puji dan syukur atas segala rahmat, karunia, serta pertolongan-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi teladan dan memberikan tuntunan bagi seluruh umat manusia. Dengan penuh kerendahan hati, penulis mempersembahkan skripsi yang berjudul "Klasifikasi *Stunting* Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) (Studi Kasus : Puskesmas Tegalsiwalan Probolinggo)" sebagai salah satu bentuk pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar akademik Strata Satu (S1) Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Trunodjoyo Madura. Penelitian ini berfokus pada penerapan evaluasi algoritma KNN untuk mengklasifikasikan *stunting* serta menentukan konfigurasi model yang memberikan kinerja klasifikasi terbaik.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua elemen yang telah memberikan dukungan dan arahan selama pengerjaan penelitian ini. Tanpa bantuan dari berbagai pihak, penelitian ini tidak akan dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas segala nikmat, rahmat, karunia serta pertolongan-Nya yang senantiasa menyertai penulis selama proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW, adalah utusan Allah SWT yang telah memberikan tuntunan, teladan, dan pedoman kehidupan yang baik bagi seluruh umat manusia, termasuk bagi penulis.
3. Kedua orang tua tercinta, yaitu Bapak Fuadi Suaidi dan Ibu Rika Andriani, yang senantiasa memberikan kasih sayang, pengorbanan, doa, motivasi, semangat, serta nasihat yang begitu berarti bagi penulis. Terima kasih atas kesabaran yang tiada batas dalam mendukung setiap keputusan dan pilihan yang penulis ambil. Semoga Bapak dan Ibu senantiasa berada dalam

lindungan Allah SWT serta diberikan kesehatan, kemudahan, keberkahan, dan kebaikan dalam setiap langkah kehidupan

4. Saudara tercinta, yaitu Arina Anjelia dan Tirta Yandayani, yang selalu memberikan dorongan dan semangat kepada penulis dalam menghadapi berbagai rintangan dan tantangan selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Dr. Rika Yunitarini, S.T., M.T., dan Ibu Dr. Eka Mala Sari Rochman, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, masukan, waktu, serta dedikasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.
6. Seluruh dosen Fakultas Teknik, khususnya di Program Studi Teknik Informatika Universitas Trunodjoyo Madura, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, dan pengalaman berharga kepada penulis selama menempuh studi.
7. Muhammad Ainur Ghafly, yang telah menjadi tempat berbagi, sumber semangat, dan selalu menemani di setiap proses perjalanan yang tidak selalu mudah ini. Semoga selalu diberikan kesempatan untuk terus saling mendukung, tumbuh bersama, dan menjadi versi terbaik dari diri masing-masing.
8. Teman tersayang, Aisyah Vinka Nurul Jahsy, S.Pd., Theresia Nazela, S.Kom., Desi Wulan Sari, S.Kep., Dewi Murthosia Bedfine, S.Kep., Rika Wulandari, S. Sos., dan Yeny Octavia, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta nasihat kepada penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat adanya bantuan, dukungan, serta kerja keras berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi selama proses penyelesaian penelitian. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi yang positif dalam memperluas wawasan dan pemahaman, khususnya dalam bidang yang menjadi fokus penelitian. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai

kekurangan dan keterbatasan, sehingga dengan penuh kerendahan hati penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang terdapat di dalamnya. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan untuk pengembangan penelitian di masa mendatang. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak atas segala bantuan, dukungan, doa, dan perhatian yang telah diberikan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, keberkahan, serta kebaikan kepada kita semua.

Bangkalan, 26 Juni 2026

Nuriyah Amelia Febrianti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR KODE PROGRAM	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.2.1. Permasalahan.....	4
1.2.2. Metode Usulan	4
1.2.3. Pertanyaan Penelitian	4
1.3. Tujuan dan Manfaat	5
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	5
1.3.2. Manfaat Penelitian	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Sistematika Proposal	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7

2.1	<i>Stunting</i>	7
2.1.1	Klasifikasi <i>Stunting</i>	7
2.1.2	Penyebab <i>Stunting</i>	8
2.1.3	Dampak <i>Stunting</i>	9
2.1.4	Pengukuran <i>Stunting</i>	9
2.2	Klasifikasi	10
2.3	Data Mining	10
2.4	Machine Learning	11
2.5	K-Nearest Neighbors (KNN)	12
2.6	Preprocessing Data	14
2.6.1	Transformasi Data	14
2.6.2	Seleksi Fitur	15
2.6.3	<i>Label Encoding</i>	15
2.6.4	Normalisasi Data	15
2.7	<i>Confusion Matrix</i>	16
2.8	Penelitian Terkait	17
BAB III	METODE USULAN	23
3.1	Arsitektur Sistem	23
3.2	Pengumpulan Data	24
3.3	Preprocessing	24
3.4	Split Data	27
3.5	Klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN)	28
3.6	Evaluasi	29
3.7	Skenario Uji Coba	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Dataset.....	31
4.2 Pembuatan Program	31
4.2.1 Import dan Upload File Dataset	32
4.2.2 <i>Read</i> Dataset.....	32
4.2.3 Seleksi Fitur	34
4.2.4 Preprocessing	35
4.2.5 Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN).....	42
4.3 Pembagian Data (Split Data).....	44
4.4 Hasil Klasifikasi	46
4.4.1 Hasil Pengujian pada Rasio 80:20.....	46
4.4.2 Hasil Pengujian pada Rasio 70:30.....	47
4.5 Pembahasan.....	48
4.6 Tampilan Program	50
4.6.1 Halaman Home.....	50
4.6.1 Halaman Klasifikasi	50
4.7 Confusion Matrix	51
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	62
Lampiran 1 Dataset	62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	16
Tabel 2.2 Penelitian Terkait.....	20
Tabel 3.2 Dataset <i>Stunting</i>	24
Tabel 3.3 Proses Transformasi Data.....	25
Tabel 3.4 Hasil Seleksi Fitur	26
Tabel 3.5 <i>Label Encoding</i>	27
Tabel 3.6 Normalisasi pada Data Sampel	27
Tabel 3.7 Skenario Uji Coba	29
Tabel 4. 1 Distribusi Kelas Dataset	31
Tabel 4. 2 Hasil Pembagian Data Pada Rasio 80:20	44
Tabel 4. 3 Distribusi Kelas pada Data Latih dan Data Uji Rasio 80:20.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Pembagian Data Pada Rasio 70:30	45
Tabel 4. 5 Distribusi Kelas pada Data Latih dan Data Uji Rasio 80:20.....	45
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Pada Rasio 80:20	47
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Pada Rasio 70:30	48
Tabel 4. 8 Perbandingan Hasil Evaluasi Skenario 1 dan Skenario 2	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Machine Learning</i>	11
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem	23
Gambar 3.2 Arsitektur KNN	28
Gambar 4. 1 Hasil Import dan Upload File Dataset.....	32
Gambar 4. 2 Hasil dari <i>Read Data</i>	33
Gambar 4. 3 Hasil dari Seleksi Fitur	35
Gambar 4. 4 Hasil dari <i>Missing Value</i>	36
Gambar 4. 5 Transformasi Data Pada Usia	38
Gambar 4. 6 Hasil dari Encoding.....	39
Gambar 4. 7 Hasil Setelah Dilakukan Penghapusan Duplikat Data	40
Gambar 4. 8 Hasil dari Normalisasi	42
Gambar 4. 9 Hasil Pada Implementasi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	43
Gambar 4. 10 Halaman Home.....	50
Gambar 4. 11 Halaman Prediksi Stunting.....	50

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4. 1 Import dan Upload File Dataset.....	32
Kode Program 4. 2 <i>Read</i> Dataset	32
Kode Program 4. 3 <i>Read</i> Dataset	33
Kode Program 4. 4 Seleksi Fitur	34
Kode Program 4. 5 <i>Missing Value</i>	36
Kode Program 4. 6 Transformasi Data Pada Usia.....	37
Kode Program 4. 7 Label Encoding.....	38
Kode Program 4. 8 Penghapusan Duplikasi Data	39
Kode Program 4. 9 Normalisasi	41
Kode Program 4. 10 Implementasi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN).....	42