SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5 DAN KNN DALAM PREDIKSI NILAI KEBUTUHAN GIZI IBU HAMIL DI KECAMATAN PANDAAN

MIFTAHUL NURIL SILVIYAH
NPM 18081010040

DOSEN PEMBIMBING
Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.
Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5 DAN KNN DALAM PREDIKSI NILAI KEBUTUHAN GIZI IBU HAMIL DI KECAMATAN PANDAAN

MIFTAHUL NURIL SILVIYAH
NPM 18081010040

DOSEN PEMBIMBING
Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.
Yisti Vita Via, S.ST., M. Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5 DAN KNN DALAM PREDIKSI NILAI KEBUTUHAN GIZI IBU HAMIL DI KECAMATAN PANDAAN

Oleh :

MIFTAHUL NURIL SILVIYAH

NPM. 18081010040

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 18 Juni 2025

Menyetujui

Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom. **NIP. 19800907 202121 1 005**	.....	**(Pembimbing I)**
Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom. **NIP. 19860425 202121 2 001**	.....	**(Pembimbing II)**
Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom. **NIP. 19780922 202121 2 005**	.....	**(Ketua Penguji)**
Retno Mumpuni, S.Kom., M.Sc. **NPT. 172198 70 716054**	.....	**(Anggota Penguji)**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5 DAN KNN DALAM PREDIKSI NILAI KEBUTUHAN GIZI IBU HAMIL DI KECAMATAN PANDAAN

Oleh :
MIFTAHUL NURIL SILVIYAH
NPM. 18081010040

Menyetujui,
Koordinator Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Miftahul Nuril Silviyah
NPM	: 18081010040
Program	: Sarjana (S1)
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Juni 2025

Mahasiswa

Miftahul Nuril Silviyah

NPM. 18081010040

ABSTRAK

Nama Mahasiswa /NPM	:	Miftahul Nuril Silviyah /18081010040
Judul Skripsi:	:	Analisis Perbandingan Metode Algoritma C4.5 Dan KNN Dalam Prediksi Nilai Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Di Kecamatan Pandaan
Dosen Pembimbing	:	1. Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom. 2. Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa kinerja dari metode Algoritma C4.5 dan K-*Nearest Neighbor* (KNN) untuk memperoleh hasil dari prediksi nilai kebutuhan gizi ibu hamil. Metode penelitian yang digunakan melibatkan enam tahapan utama yaitu pengumpulan data dari lapangan, pembacaan dataset, eksplorasi data sederhana, preprocessing data, pembangunan model prediksi, serta evaluasi model menggunakan data pengujian. Dataset diambil melalui pengisian Google Form kepada seorang ibu yang dalam masa hamil di Kecamatan Pandaan dan kemudian melalui tahap preprocessing untuk membersihkan serta menyiapkan data untuk analisis lebih lanjut. Metode Algoritma C4.5 dan K-*Nearest Neighbor* (KNN) dibangun menggunakan data yang telah diproses dan pertimbangan akan kesetaraan kompleksitas masing-masing model dievaluasi untuk menentukan akurasi prediksinya. Metode ini digunakan untuk memprediksi nilai kebutuhan gizi pada ibu hamil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma C4.5 mendapat nilai yang lebih baik dibandingkan algoritma KNN yaitu 95% sedangkan hasil akurasi algoritma KNN yaitu 87,50%. Dapat disimpulkan bahwa algoritma C4.5 lebih akurat untuk menghitung nilai kebutuhan gizi pada ibu hamil.

Kata kunci : C4.5, KNN, Prediksi Kebutuhan Gizi, Ibu Hamil

ABSTRACT

Student Name / NPM	:	Miftahul Nuril Silviyah/18081010040
Thesis Title	:	Comparative Analysis of the C4.5 Algorithm and K-Nearest Neighbor (KNN) Method in Predicting the Nutritional Needs of Pregnant Women in the Pandaan District.
Advisor	:	1. Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom. 2. Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.

ABSTRACT

This study aims to compare the performance of the C4.5 and K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm methods to obtain the results of predicting the nutritional needs of pregnant women. The research method used involves six main stages, namely data collection from the field, dataset reading, simple data exploration, data preprocessing, prediction model building, and model evaluation using test data. The dataset was collected through filling out a Google Form to a mother who was pregnant in Pandaan District and then went through a preprocessing stage to clean and prepare the data for further analysis. The C4.5 and K-Nearest Neighbor (KNN) Algorithm methods were built using the preprocessed data and consideration of the equal complexity of each model was evaluated to determine its prediction accuracy. This approach is applied to estimate the nutritional requirements of pregnant women. The findings of this study indicate that the C4.5 algorithm gets a better value than the KNN algorithm which is 95% while the accuracy of the KNN algorithm is 87.50%. It can be concluded that the C4.5 algorithm is more accurate for calculating the value of nutritional needs in pregnant women.

Keywords: *C4.5, K-NN*, *Prediction of Nutritionsl Needs, Pregnan Women*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **"Analisis Perbandingan Metode Algoritma C4.5 Dan KNN Dalam Prediksi Nilai Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Di Kecamatan Pandaan"** dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sehingga dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional " Veteran " Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, masukan, motivasi, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah turut membimbing, dan mengarahkan dalam penyusunan serta pelaksanaan penelitian ini.
5. Para Dosen,staff dan seluruh civitas akademika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
6. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moril dan materiil kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat penulis yakni Arlita, Septi, Sulis dan Anastya yang selalu memberikan dukungan, tempat curhat, berkeluh kesah dan tawa ditengah tekanan skripsi.
8. Sahabat masa kuliah penulis, Syifaul, Susy, Kiki, Hanum dan Nabila yang telah mendukung saya selama masa kuliah hingga pengerjaan skripsi ini usai.
9. Sahabat online penulis yakni Haidar, Marko, Donghyuck, dan Minhyung yang selalu memberikan motivasi, dan hiburan selama pengerjaan skripsi.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 18 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iii**
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **v**
ABSTRAK ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Masalah 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Penelitian Terdahulu 5
2.2 Landasan Teori 6
2.2.1. Pengertian Kehamilan 6
2.2.2. Tahap Kehamilan 6
2.2.3. Gizi Ibu Hamil 7
2.2.4 Risiko Kurang Energi Kronis (KEK) Pada Ibu Hamil 11
2.2.5 Sistem dan Data Mining 11
2.2.6 Algoritma C4.5 12
2.2.7 Algoritma K-*Nearest Neighbor* (KNN) 15
2.2.8 *Confusion Matrix* 17
2.2.9 *My SQL* 19
2.2.10 XAMPP 19
2.2.11 *Sublime Text* 19
2.2.12 PHP (*Hypertext Prepocessor*) 20
2.2.13 RapidMiner 20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **21**
3.1. Data Penelitian 22
3.2. Preprocessing Data 24

3.3. Algoritma C4.5 25
3.4. Algoritma KNN (K- *Nearest Neighbour)* 32
3.5. Evaluasi Algoritma 36
3.5.1 Evaluasi Algoritma C4.5 36
3.5.2 Evaluasi Algoritma KNN 38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 39
4.1 Deskripsi Dataset 39
4.2 Implementasi 43
4.2.1 Halaman Utama atau Beranda 43
4.2.2 Data Training 44
4.2.3 Implementasi Algoritma K-*Nearest Neighbor* (KNN) 44
4.2.3.1 Tampilan Data Training dan Prediksi 45
4.2.3.2 Pengukuran Jarak (*Eulidean Distance*) 47
4.2.3.3 Menentukan Nilai k 49
4.2.3.4 Evaluasi Kinerja Algoritma K-*Nearest Neirghbor* (KNN) 51
4.2.4 Implementasi Algoritma C4.5 52
4.2.4.1 Tampilan Data Training 52
4.2.4.2 Proses Uji Data 53
4.2.4.3 Proses Algoritma C4.5 53
4.2.4.4 Pembentukan Pohon Keputusan 55
4.2.4.5 Evaluasi Kinerja Algoritma C4.5 58
4.2.5 Hasil Prediksi 58
4.2.1 Data Baru 59
4.3 Perbandingan Kinerja Algoritma C4.5 dan KNN 61
4.4 Analisis Hasil Penelitian 62
BAB V PENUTUP 63
5.1 Kesimpulan 63
5.2 Saran Pengembangan 63
DAFTAR PUSTAKA 65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Flowchart Algoritma C4.5 13
Gambar 2. 2 Flowchart Algoritma KNN 15
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian 21
Gambar 3. 2 Root/Akar Atribut IMT 29
Gambar 3. 3 Node Cabang Trisemester 30
Gambar 3. 4 Node Cabang LiLA 31
Gambar 4. 1 Pembersian Data Untuk *Handling Missing Value* 40
Gambar 4. 2 Tabel Atribut Yang Telah Diseleksi 40
Gambar 4. 3 Tabel Data Atribut Numerik Yang Di Normalisasi 41
Gambar 4. 4 Tabel Data Latih 160 Data 42
Gambar 4. 5 Tabel Data Uji 40 Data 42
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Utama 43
Gambar 4. 7 Tampilan Input Data Training 44
Gambar 4. 8 Tabel Implemtasi Algoritma KNN 45
Gambar 4. 9 Tabel Normalisasi Data Training 46
Gambar 4. 10 Tabel Hasil Jarak *Eulidean* 47
Gambar 4. 11 Tabel Pendekatan k-1,k-3 dan k-5 50
Gambar 4. 12 Evaluasi Performa KNN dengan *RapidMiner* 51
Gambar 4. 13 Tabel Data Training Pada Algoritma C4.5 52
Gambar 4. 14 Tabel Data Uji Pada Algoritma C4.5 53
Gambar 4. 15 Tabel Hasil Prediksi Algoritma C4.5 54
Gambar 4. 16 Rules Pohon Keputusan 55
Gambar 4. 17 Evaluasi Performa C4.5 Dengan RapidMiner 58
Gambar 4. 18 Tabel Hasil Prediksi Awal,Prediksi KNN,dan Prediksi C4.5 59
Gambar 4. 19 Input Data Uji Baru 59
Gambar 4. 20 Hasil Prediksi KNN dan Prediksi C4.5 Terhadap Data Uji Baru.... 60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil 8
Tabel 2. 2 Confusion Matrix Binary..... 17
Tabel 2. 3 Confusion Matrix Multiclass..... 18
Tabel 3. 1 Contoh Data Penelitian..... 22
Tabel 3. 2 Atribut 24
Tabel 3. 3 Data Ibu Hamil 25
Tabel 3. 4 Data Atribut C4.5 27
Tabel 3. 5 Perhitungan Nilai Entropy dan Gain 28
Tabel 3. 6 Perhitungan Nilai Entropy dan Gain untuk IMT (18,5-24,9)..... 29
Tabel 3. 7 Entropy dan Gain untuk IMT (18,5-24,9) LiLA (23,5-27) 31
Tabel 3. 8 Data Ibu Hamil 32
Tabel 3. 9 Normalisasi Data Atribut Pertambahan BB,LiLA dan IMT 33
Tabel 3. 10 Perhitungan Euclidean Distance,Rank dan Ketetanggaan..... 35
Tabel 3. 11 Hasil Prediksi KNN..... 35
Tabel 3. 12 Confusion Matrix Hasil C4.5 37
Tabel 3. 13 *Confusion Matrix* Hasil KNN..... 38
Tabel 4. 1 Menunjukkan Deskripsi Masing-masing Atribut 39
Tabel 4. 2 Perbandingan Evaluasi Performa C4.5 dan KNN 61