

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Bojonegoro, 29 Agustus 2023



Yusifa Aprillia

NIM.2120190294

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “ Implementasi Algoritma *Naive Bayes* Dengan *Feature Selection Backward Elimination* Dalam Pengklasifikasian Status Penderita Stunting Pada Balita” disusun oleh :

Nama : Yusifa Aprillia

NIM : 2120190294

Telah di setujui dan di nyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang skripsi.

Bojonegoro, 11 Agustus 2023

Pembimbing I



Zakk Alawi, S.Kom., M.M

NIDN.0709068906

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

NIDN.0708039101

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Yusifa Aprillia
NIM : 2120190294
Judul : Implementasi Algoritma *Naive Bayes* Dengan *Feature Selection Backward Elimination* Dalam Pengklasifikasian Status Penderita Stunting Pada Balita.

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 21 Agustus 2023.

Dewan Penguji
Penguji I



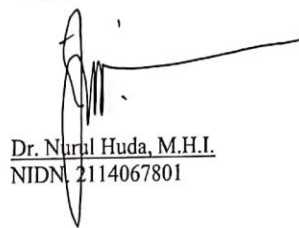
Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom.
NIDN. 0711049301

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Zakki Alawi, S.Kom., M.M.
NIDN. 0709068906

Penguji II



Dr. Nurul Huda, M.H.I.
NIDN. 2114067801

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.
NIDN. 0708039101

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd.
NIDN. 0709058902

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.
NIDN. 0712078803

MOTTO

“Only you can change your life. Nobody else can do it for you”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- Diri saya sendiri, terimakasih karena sudah berjuang dan bertahan sampai saat ini hingga mampu berada di titik saat ini.
- Kedua orang tua saya yang tanpa lelah dengan penuh kasih sayang memanjatkan doa yang luar biasa untuk anaknya serta memberikan dukungan baik moril maupun materil. Terimakasih sudah berjuang untuk kehidupan saya, bapak ibuk sehat-sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi , kalian harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian saya, Ilove you more more.
- Kepada saudara saya Reni Ermawati yang selalu kebersamai, menuntun, menguatkan, dan menjadi panutan. Terimakasih sudah menjadi partner adu nasib setiap harinya.
- Teruntuk teman-teman saya yang sudah membantu dan saling menguatkan satu sama lain, memberikan semangat, serta memotivasi terimakasih atas kebaikan-kebaikan kalian semoga sama-sama dilancarkan sampai akhir perjuangan.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"Implementasi Algoritma Naive Bayes Dengan Feature Selection Backward Elimination Dalam Pengklasifikasian Status Penderita Stunting Pada Balita"**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program sarjana (S1) Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd., selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
3. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Zakki Alawi, S.Kom.,M.M., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan kelancaran, waktu bimbingan, maupun arahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
6. Pukesmas Singgahan yang telah memberikan support dataset stunting pada penulis.

Bojonegoro, 29 Agustus 2023

Penulis

ABSTRACT

Aprilia, Yusifa. 2023. Implementation of the Naive Bayes Algorithm with Feature Selection Backward Elimination in Classifying Stunted Status in Toddlers. Thesis, Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Zakki Alawi, S.Kom., M.M and Assistant Advisor Ita Aristia Sa'ida, M.Pd. Stunting or stunting is one of the nutritional problems experienced by toddlers, where toddlers experience failure to thrive as a result of chronic malnutrition so that toddlers are too short for their age. Broadly speaking, stunting is caused by a lack of nutrition for a long time and the occurrence of recurrent infections, and these two causative factors are influenced by inadequate parenting from the womb to the first 1,000 days of birth. The Asian Development Bank (ADB) reports that the prevalence of children with stunting under the age of five in Indonesia is the second highest in Southeast Asia. Its prevalence reaches 31.8% in 2020. Further monitoring and data collection by the Singgahan Pukesmas regarding stunting cases determines the growth and development factors of toddlers both in the womb and toddlers who have been born. However, the problem that often arises at the Singgahan Pukesmas is that examining the status of stunting in toddlers still takes quite a long time because it is done manually and is also prone to inaccuracies, so a system is needed that can classify toddler examination data to predict whether the child is in stunting or not stunting status, fast and accurate. From the results of this study it can be concluded that the Naive Bayes Algorithm with backward elimination feature selection makes it easier to determine the status of stunted or not stunted toddlers with the variables gender, age, weight, height, BB/U, Z-core BB/U, BB/ TB, Z-Core BB/TB, Z-core TB/U with a total of 450 dataset records, 360 training data records and 90 testing data records taken randomly with an accuracy of 86.11%

.Keywords: *Classification, Naive Bayes Backward Elimination, Stunting*

UNUGIRI

ABSTRAK

Aprillia, Yusifa. 2023. Implementasi Algoritma *Naive Bayes* Dengan *Feature Selection Backward Elimination* Dalam Pengklasifikasian Status Penderita Stunting Pada Balita. Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Zakki Alawi, S.Kom.,M.M dan Pembimbing Pendamping Ita Aristia Sa'ida, M.Pd. *Stunting* atau penyakit kerdil merupakan salah satu masalah gizi yang dialami oleh balita, dimana balita mengalami kondisi gagal tumbuh akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga balita tersebut terlalu pendek untuk ukuran seusianya. Secara garis besar stunting disebabkan karena kurangnya asupan gizi dalam waktu lama serta terjadinya infeksi berulang, dan kedua faktor penyebab ini dipengaruhi oleh pola asuh yang tidak memadai sejak dalam kandungan hingga 1.000 hari pertama kelahiran. Bank pembangunan Asia (*Asian Development Bank/ADB*) melaporkan prevalensi anak penderita *stunting* usia dibawah lima tahun (balita) indonesia merupakan yang tertinggi kedua di Asia Tenggara. Prevalensinya mencapai 31,8% pada tahun 2020. Pemantauan dan pendataan lebih lanjut oleh Pukesmas Singgahan terkait kasus *stunting* ini menentukan faktor tumbuh kembang balita baik dalam kandungan maupun balita yang telah dilahirkan. Namun masalah yang sering muncul di Pukesmas Singgahan adalah pemeriksaan status *stunting* pada balita masih membutuhkan waktu yang cukup lama karena dilakukan secara manual juga rentan ketidakakuratan sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengklasifikasikan data pemeriksaan balita guna memprediksi apakah anak tersebut masuk dalam status *stunting* atau tidak *stunting* dengan cepat dan akurat. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Algoritma *Naive Bayes* dengan seleksi fitur *backward elimination* untuk mempermudah penentuan status balita *stunting* atau tidak *stunting* dengan variabel jenis kelamin, umur, berat badan, tinggi badan, BB/U,Z-core BB/U,BB/TB, Z-Core BB/TB,Z-core TB/U dengan jumlah total 450 *record* dataset, 360 *record* data *training* dan 90 *record* data *testing* yang diambil secara random dengan hasil akurasi sebesar 86,11%.

Kata Kunci : Klasifikasi, *Naive Bayes Backward Elimination*, *Stunting*

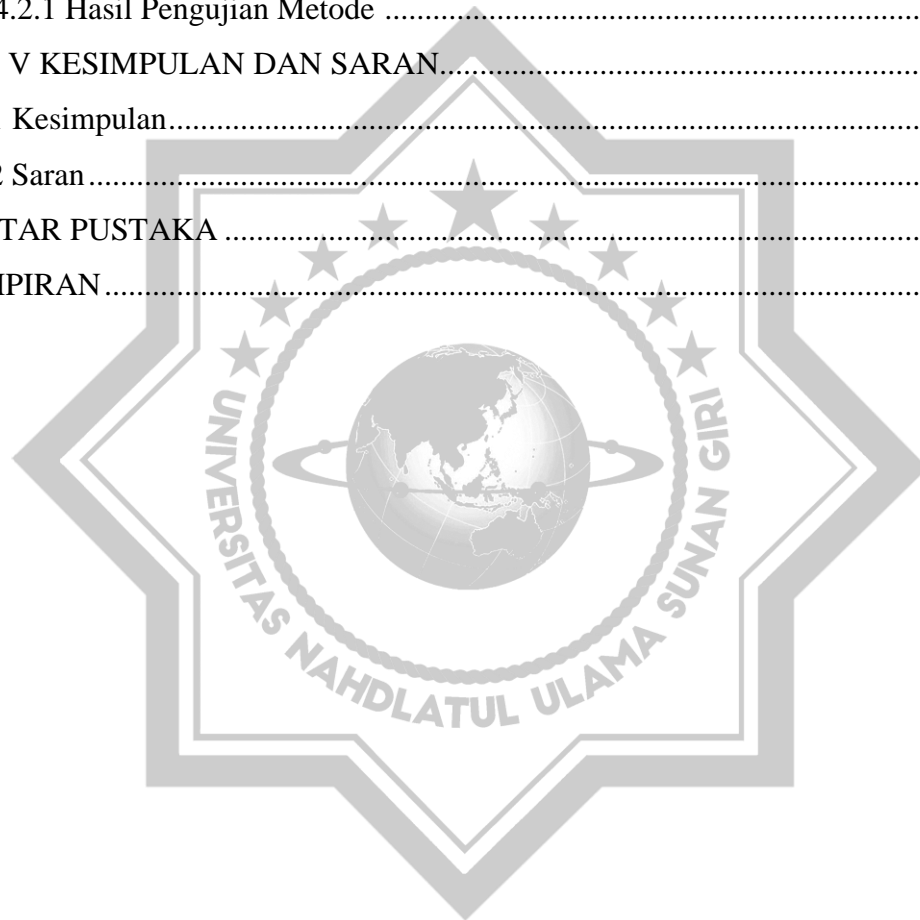
UNUGIRI

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Klasifikasi (<i>Classification</i>)	12
2.2.2 Stunting.....	13
2.2.3 Status Gizi	14
2.2.4 Indeks Antropometri	14
2.2.5 Klasifikasi Naive Bayes.....	15
2.2.6 Kelebihan Kekurangan Metode Naive Bayes	16
2.2.7 Seleksi Fitur Backward Elimination	16
2.2.8 <i>K-fold cross validation</i>	16

2.2.9 Teorema Bayes	17
2.2.10 Confusion Matrix	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Subjek Penelitian	19
3.2 Waktu penelitian.....	19
3.3 Lokasi Penelitian	19
3.4 Prosedur pengambilan data.....	19
3.4.1 Observasi	19
3.4.2 Wawancara.....	21
3.5 Model atau Metode yang diusulkan	22
3.5.1 Planning	23
3.5.2 Analisis (Analysis Requirement)	27
3.5.2.1 Analisis kebutuhan perangkat lunak.....	27
3.5.2.2 Analisis pengguna	28
3.5.3 Desain	Error! Bookmark not defined.
3.5.3.1 Flowchart System	29
3.5.3.2 Usecase	29
3.5.3.3 Mock up Aplikasi / Rancangan Tampilan Perangkat Lunak	30
3.5.4 Implementation.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.5 Testing	Error! Bookmark not defined.
3.5.5.1 Rencana Pengujian (Blackbox)	Error! Bookmark not defined.
3.5.6 Pengujian Algoritma.....	36
3.5.6.1 Perhitungan rumus	36
3.5.6.2 Teknik Evaluasi Metode	56
3.5.6.3 Timeline Pekerjaan	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1 Implementasi Sistem	58
4.1.1 Hasil Produk	58
4.1.2 Tampilan Halaman Login	58
4.1.3 Tampilan Halaman Dashboard	59
4.1.4 Tampilan Halaman Kalsifikasi Naive Bayes.....	60
4.1.5 Tampilan Halaman Laporan balita	65

4.1.6 Tampilan Halaman Tambah Data	66
4.1.7 Tampilan Halaman Logout	66
4.1.8 Tampilan Halaman Rapidminer	67
4.1.9 Tampilan Halaman Source Code	68
4.2 Pengujian Sistem	70
4.2.1 Hasil Pengujian Balck Box	70
4.2.1 Hasil Pengujian Metode	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	79



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Terdahulu	6
Tabel 2.2 Confusion matrix.....	18
Tabel 3.1 Instrument dokumentasi Stunting Pukesmas Kec.Singgahan	20
Tabel 3.2 System Request	23
Tabel 3.3 Atribut	24
Tabel 3.4 Hasil Tranformasi Data	26
Tabel 3.5 Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional	27
Tabel 3.6 Kebutuhan Perangkat Lunak non Fungsional.....	28
Tabel 3.7 Analisis pengguna	29
Tabel 3.8 Rencana Pengujian	34
Tabel 3.9 Rencana Pengujian Blackbox	35
Tabel 3.10 <i>P-Value</i>	41
Tabel 3.11 Data training	41
Tabel 3.12 Data training kelas tidak stunting	42
Tabel 3.13 Data training kelas stunting	42
Tabel 3.14 Nilai mean	45
Tabel 3.15 Standart deviasi	51
Tabel 3.16 Probabilitas kelas	52
Tabel 3.17 Data testing	53
Tabel 3.18 Hasil kelas data testing	56
Tabel 3.19 Timeline Pekerjaan.....	57
Tabel 4.1 Table Blackbox.....	71
Tabel 4.2 Confusion Matrik Kelas Stunting.....	73
Tabel 4.3 Confusion Matrik Kelas Tidak Stunting	73
Tabel 4.4 Pengujian <i>backward elimination</i> dengan <i>10 fold cross validation</i> ..	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan sistem	22
Gambar 3.2 Alur Implementasi Metode Naive Bayes	24
Gambar 3.3 Use Case Diagram	29
Gambar 3.4 Skenario Eksperimen tanpa <i>feature selection</i>	30
Gambar 3.5 Skenario Eksperimen dengan <i>feature selection</i>	30
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Login	31
Gambar 3.7 Rancangan halaman Dashboard	31
Gambar 3.8 Rancangan halaman klasifikasi	32
Gambar 3.9 Rancangan halaman upload file	32
Gambar 3.10 Rancangan halaman admin	33
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login	58
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Dashboard Admin	59
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Dashboard User	60
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Klasifikasi naive bayes	60
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pengaturan (Load Data)	61
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Pengaturan (Preprocessing)	62
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pengaturan (Naive Bayes Mean)	62
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Pengaturan (Standart Deviasi & Probabilitas)	63
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Pengaturan (Evaluasi)	64
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Laporan Balita Tidak Stunting	65
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Laporan Balita Stunting	66
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Tambah Data	66
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Logout	66
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Rapidminer Naive Bayes	67
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Split Data	67
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Rasio Split Data	68
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Hasil CrossValidation	68
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Source Code Prediksi Naive Bayes	69
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Source Code Proses Naive Bayes	69
Gambar 4.20 Grafik Perbandingan Evaluasi Algoritma	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi	79
Lampiran 2 Sample Dataset.....	80
Lampiran 3 Surat Pengujian Aplikasi	93

