

**KLASIFIKASI KASUS STUNTING PADA BALITA MENGGUNAKAN
NAIVE BAYES CLASSIFICATION (STUDI KASUS
POSYANDU PADA DESA GADING)**

SKRIPSI



disusun oleh

Shinta Putri Ayuningtyas

17.12.0490

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**KLASIFIKASI KASUS STUNTING PADA BALITA MENGGUNAKAN
NAIVE BAYES CLASSIFICATION (STUDI KASUS
POSYANDU PADA DESA GADING)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Shinta Putri Ayuningtyas

17.12.0490

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**KLASIFIKASI KASUS STUNTING PADA BALITA MENGGUNAKAN
NAIVE BAYES CLASSIFICATION (STUDI KASUS
POSYANDU PADA DESA GADING)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Shinta Putri Ayuningtyas

17.12.0490

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 14 April 2021

Dosen Pembimbing,

Yuli Astuti, M.Kom.
NIK. 190302146

PENGESAHAN

SKRIPSI

**KLASIFIKASI KASUS STUNTING PADA BALITA MENGGUNAKAN
NAIVE BAYES CLASSIFICATION (STUDI KASUS
POSYANDU PADA DESA GADING)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Shinta Putri Ayuningtyas

17.12.0490

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 April 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Barka Satva, M.Kom
NIK. 190302126

Sharazita Dyah Anggita, M.Kom
NIK. 190302285

Yuli Astuti, M.Kom.
NIK. 190302146

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 April 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26 April 2021



Shinta Putri Ayuningtyas

NIM. 17.12.0490

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al-Baqarah : 216)

“Maybe I made a mistake yesterday, but yesterday’s me is still me. I am who I am today, with all my faults. Tomorrow I might be a tiny bit wiser, and that’s me, too. These faults and mistakes are what I am, making up the brightest stars in the constellation of my life. I have come to love myself for who I was, who I am, and who I hope to become.”

(Kim Namjoon)

“Ambilah kebaikan dari apa yang dikatakan, jangan melihat siapa yang mengatakannya”

(Nabi Muhammad SAW)

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan target dan mendapatkan hasil yang terbaik.

Dalam kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu:

1. Terimakasih kepada Ayah dan Bunda, yang telah banyak mendoakan dan memberikan semangat selama perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini, dan juga memberikan banyak bantuan secara moril maupun materi.
2. Terimakasih kepada Kakak saya Galuh Amanda Putra karena sudah memberi semangat serta selalu mau mengantar saya pulang pergi Madiun Yogyakarta dan selalu menghibur saya.
3. Terimakasih kepada ibu Yuli Astuti M.Kom, selaku dosen pembimbing. Terimakasih atas bimbingan dan dukungannya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Terimakasih kepada posyandu posyandu Desa Gading atas pemberian data balita yang dapat saya gunakan untuk kelancaran skripsi ini

5. Terimakasih kepada teman teman 17 Sistem Informasi 08 yang menjadi tempat berbagi ilmu, serta canda dan tawa.
6. Terimakasih kepada 7 teman teman dekat saya yang sudah menjadi partner belajar kelompok mulai dari semester 1 hingga semester 6, terimakasih sudah banyak membantu dalam setiap mata kuliah serta canda, tawa, sedih, kecewa yang selalu menyertai kita selama kuliah dan diluar kuliah.
7. Terimakasih kepada semua teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang sudah bersedia membantu dan mendukung penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. *Last but not least, I wanna to thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diinginkan penulis. Tidak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan jenjang Program Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, sebagai rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T , selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

3. Ibu Yuli Astuti, M.Kom, selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan nasihatnya dalam proses penulisan skripsi ini.
4. Kedua orang tua dan serta saudara yang telah memberikan motivasi, doa, masukan dan semangat.
5. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa/i 17-S1 Sistem Informasi-08, yang telah banyak berdiskusi dengan penulis dalam masa pendidikan.
6. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan balasan yang lebih kepada semua yang telah ikut membantu saya hingga menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun diterima dengan senang hati dan rasa terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua.

Yogyakarta, 26 April 2021

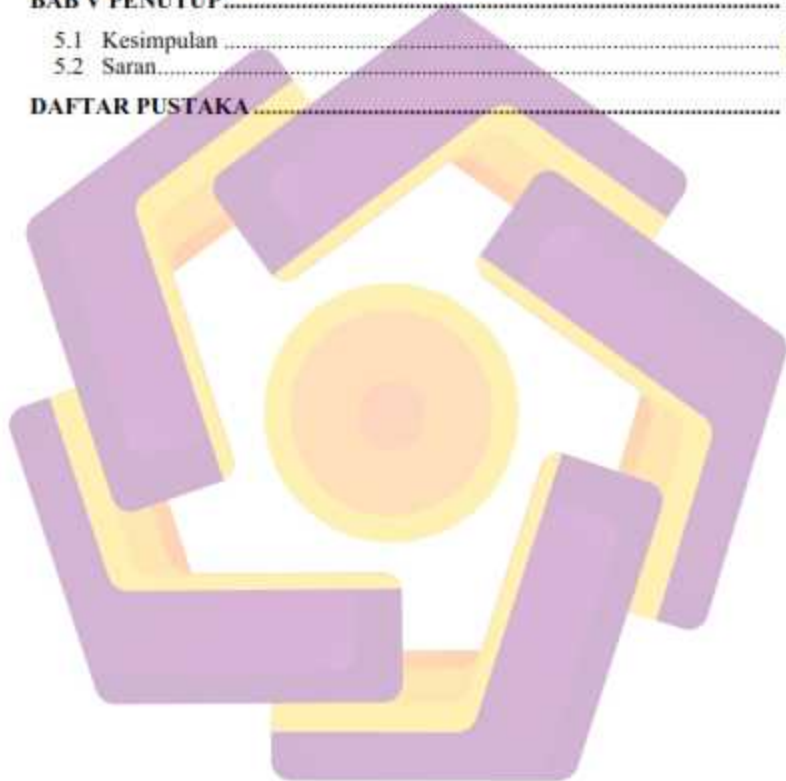
Shinta Putri Ayuningtyas

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL | I |
| PERSETUJUAN | III |
| PENGESAHAN | IV |
| PERNYATAAN | V |
| MOTTO | VI |
| PERSEMBAHAN | VII |
| KATA PENGANTAR | IX |
| DAFTAR ISI | XI |
| DAFTAR TABEL | XIV |
| DAFTAR GAMBAR | XVI |
| ABSTRACT | XIX |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Metode Penelitian | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Kajian Pustaka | 7 |
| 2.2 Dasar Teori 1 | 11 |
| 2.2.1 Pengertian Stunting | 11 |
| 2.2.2 Pengertian Antropometri | 12 |
| 2.2.3 Pengertian Sistem | 15 |
| 2.2.4 Karakteristik Sistem | 16 |
| 2.2.5 Konsep Pemodelan Sistem | 18 |
| 2.2.5.1 Unified Modelling Language | 18 |
| 2.2.6 Machine Learning | 25 |
| 2.2.7 Data mining | 27 |
| 2.2.8 Klasifikasi | 27 |
| 2.2.9 Naive Bayes Classification | 28 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.2.10 | Confusion Matrix | 30 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 32 |
| 3.1 | Deskripsi Singkat | 32 |
| 3.2 | Alur Penelitian | 33 |
| 3.2.1 | Pengumpulan Data | 33 |
| 3.2.2 | Preprocessing Data | 38 |
| 3.2.2.1 | Data Cleansing | 39 |
| 3.2.2.2 | Pelabelan Data | 44 |
| 3.2.2.3 | Data Transformation | 50 |
| 3.2.2.4 | Pembagian Data | 61 |
| 3.3 | Analisis Kebutuhan | 62 |
| 3.3.1 | Analisis Kebutuhan Fungsional | 62 |
| 3.3.2 | Analisis Kebutuhan Fungsional | 62 |
| 3.4 | Perancangan Sistem | 64 |
| 3.4.1 | Flowchart Naive Bayes | 64 |
| 3.4.2 | Flowchart Sistem | 64 |
| 3.4.3 | Perhitungan Manual | 66 |
| 3.4.4 | Perancangan Tampilan | 80 |
| 3.4.4.1 | Halaman Login | 80 |
| 3.4.4.2 | Halaman Klasifikasi | 81 |
| 3.4.4.3 | Halaman Home | 81 |
| 3.4.4.4 | Halaman Import Dataset | 82 |
| 3.4.4.5 | Halaman Preprocessing | 83 |
| 3.4.4.6 | Halaman Pengujian | 83 |
| 3.4.4.7 | Halaman Evaluasi | 84 |
| 3.5 | Unified Modelling Language (UML) | 84 |
| 3.5.1 | Use Case Diagram | 84 |
| 3.5.2 | Activity Diagram | 85 |
| 3.5.3 | Sequence Diagram | 89 |
| 3.5.4 | Class Diagram | 94 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 95 |
| 4.1 | Implementasi dan Pembahasan Halaman Login | 95 |

| | |
|---|------------|
| 4.2 Implementasi dan Pembahasan Halaman Dashboard | 96 |
| 4.3 Implementasi dan Pembahasan Halaman Dataset..... | 96 |
| 4.4 Implementasi dan Pembahasan Halaman Preprocessing | 97 |
| 4.5 Implementasi dan Pembahasan Halaman Pengujian..... | 98 |
| 4.6 Implementasi dan Pembahasan Halaman Modal Confusion Matrix..... | 99 |
| 4.7 Implementasi dan Pembahasan Halaman Klasifikasi | 100 |
| 4.8 Pengujian Algoritma Dengan Confusion Matrix | 101 |
| BAB V PENUTUP..... | 107 |
| 5.1 Kesimpulan | 107 |
| 5.2 Saran..... | 107 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 109 |



DAFTAR TABEL

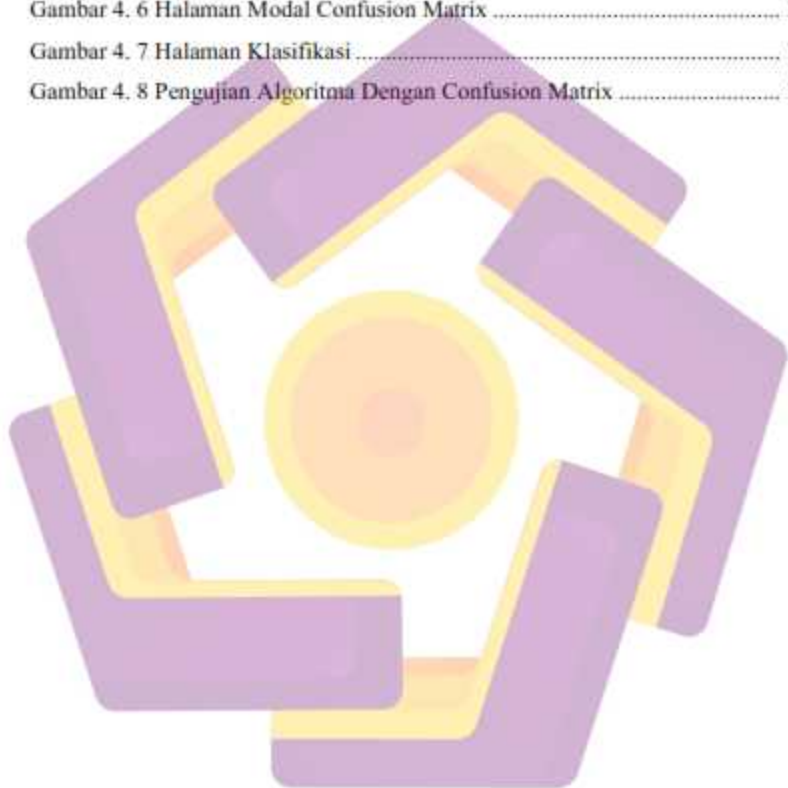
| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu | 9 |
| Tabel 2. 2 Tabel Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak [23] | 14 |
| Tabel 2. 3 Tabel Simbol Use Case Diagram | 19 |
| Tabel 2. 4 Tabel Simbol Class Diagram | 22 |
| Tabel 2. 5 Tabel Simbol Activity Diagram | 23 |
| Tabel 2. 6 Tabel Simbol Sequence Diagram | 25 |
| Tabel 2. 7 Tabel Confusion Matrix untuk klasifikasi biner | 30 |
| Tabel 3. 1 Representasi Data | 33 |
| Tabel 3. 2 Representasi Data (lanjutan) | 34 |
| Tabel 3. 3 Representasi Data (lanjutan) | 35 |
| Tabel 3. 4 Representasi Data (lanjutan) | 36 |
| Tabel 3. 5 Representasi Data (lanjutan) | 37 |
| Tabel 3. 6 Representasi Data (lanjutan) | 38 |
| Tabel 3. 7 Data yang Telah Dilakukan Cleansing | 40 |
| Tabel 3. 8 Data yang Telah Dilakukan Cleansing (lanjutan) | 41 |
| Tabel 3. 9 Data yang Telah Dilakukan Cleansing (lanjutan) | 42 |
| Tabel 3. 10 Data yang Telah Dilakukan Cleansing (lanjutan) | 43 |
| Tabel 3. 11 Data yang Telah Dilakukan Cleansing (lanjutan) | 44 |
| Tabel 3. 12 Data yang Telah Dilakukan Pelabelan | 45 |
| Tabel 3. 13 Data yang Telah Dilakukan Pelabelan (lanjutan) | 46 |
| Tabel 3. 14 Data yang Telah Dilakukan Pelabelan (lanjutan) | 47 |
| Tabel 3. 15 Data yang Telah Dilakukan Pelabelan (lanjutan) | 48 |
| Tabel 3. 16 Data yang Telah Dilakukan Pelabelan (lanjutan) | 49 |
| Tabel 3. 17 Data Sebelum Transformasi | 50 |
| Tabel 3. 18 Data Sebelum Transformasi (lanjutan) | 51 |
| Tabel 3. 19 Data Sebelum Transformasi (lanjutan) | 52 |
| Tabel 3. 20 Data Sebelum Transformasi (lanjutan) | 53 |
| Tabel 3. 21 Data Sebelum Transformasi (lanjutan) | 54 |
| Tabel 3. 22 Data Sebelum Transformasi (lanjutan) | 55 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 3. 23 Data Sesudah Transformasi | 56 |
| Tabel 3. 24 Data Sesudah Transformasi | 57 |
| Tabel 3. 25 Data Sesudah Transformasi (lanjutan)..... | 58 |
| Tabel 3. 26 Data Sesudah Transformasi (lanjutan)..... | 59 |
| Tabel 3. 27 Data Sesudah Transformasi (lanjutan)..... | 60 |
| Tabel 3. 28 Standar Berat Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 67 |
| Tabel 3. 29 Standar Berat Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin (lanjutan) | 68 |
| Tabel 3. 30 Standar Berat Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin (lanjutan) | 69 |
| Tabel 3. 31 Standar Berat Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin (lanjutan) | 70 |
| Tabel 3. 32 Standar Berat Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin (lanjutan) | 71 |
| Tabel 3. 33 Standar Berat Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin (lanjutan) | 72 |
| Tabel 3. 34 Standar Tinggi Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 72 |
| Tabel 3. 35 Standar Tinggi Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 73 |
| Tabel 3. 36 Standar Tinggi Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 74 |
| Tabel 3. 37 Standar Tinggi Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 75 |
| Tabel 3. 38 Standar Tinggi Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 76 |
| Tabel 3. 39 Standar Tinggi Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 77 |
| Tabel 3. 40 Standar Tinggi Badan Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin..... | 78 |
| Tabel 3. 41 Hasil dari Transformasi Data | 78 |
| Tabel 4. 1 Tabel Confusion Matrix Model Naive Bayes | 103 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Ilustrasi Stunting [21]..... | 12 |
| Gambar 2. 2 Pengukuran tinggi badan anak bisa berdiri [22]..... | 13 |
| Gambar 2. 3 Pengukuran tinggi badan anak belum bisa berdiri [22]..... | 13 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian..... | 32 |
| Gambar 3. 2 Flowchart Naive Bayes | 64 |
| Gambar 3. 3 Flowchart Sistem..... | 65 |
| Gambar 3. 4 Rancangan Tampilan Halaman Login..... | 80 |
| Gambar 3. 5 Rancangan Tampilan Halaman Klasifikasi..... | 81 |
| Gambar 3. 6 Rancangan Tampilan Halaman Home..... | 82 |
| Gambar 3. 7 Rancangan Tampilan Halaman Import Dataset | 82 |
| Gambar 3. 8 Rancangan Tampilan Halaman Preprocessing..... | 83 |
| Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Halaman Pengujian..... | 83 |
| Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Halaman Evaluasi..... | 84 |
| Gambar 3. 11 Use Case Diagram Aplikasi | 85 |
| Gambar 3. 12 Activity Diagram Klasifikasi | 85 |
| Gambar 3. 13 Activity Diagram Login..... | 86 |
| Gambar 3. 14 Activity Diagram Import Data | 87 |
| Gambar 3. 15 Activity Diagram Menampilkan Dataset..... | 87 |
| Gambar 3. 16 Activity Diagram Preprocessing Data..... | 88 |
| Gambar 3. 17 Activity Diagram Klasifikasi Data Uji Menggunakan NBC..... | 88 |
| Gambar 3. 18 Activity Diagram Menampilkan Evaluasi Model | 89 |
| Gambar 3. 19 Sequence Diagram Klasifikasi | 90 |
| Gambar 3. 20 Sequence Diagram Login..... | 90 |
| Gambar 3. 21 Sequence Diagram Import Dataset..... | 91 |
| Gambar 3. 22 Sequence Diagram Menampilkan Dataset | 91 |
| Gambar 3. 23 Sequence Diagram Preprocessing Data..... | 92 |
| Gambar 3. 24 Sequence Diagram Klasifikasi Data Uji Menggunakan NBC | 93 |
| Gambar 3. 25 Sequence Diagram Evaluasi Model | 93 |
| Gambar 3. 26 Class Diagram: Model..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4. 1 Halaman Login | 95 |
| Gambar 4. 2 Halaman Dashboard | 96 |
| Gambar 4. 3 Halaman Dataset | 97 |
| Gambar 4. 4 Halaman Preprocessing | 98 |
| Gambar 4. 5 Halaman Pengujian | 99 |
| Gambar 4. 6 Halaman Modal Confusion Matrix | 100 |
| Gambar 4. 7 Halaman Klasifikasi | 101 |
| Gambar 4. 8 Pengujian Algoritma Dengan Confusion Matrix | 102 |



INTISARI

Stunting adalah kondisi gagal pertumbuhan pada anak (pertumbuhan tubuh dan otak) akibat kekurangan gizi dalam waktu yang lama. Sehingga, anak lebih pendek atau perawakan pendek dari anak normal seusianya dan memiliki keterlambatan dalam berpikir. Umumnya disebabkan asupan makan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi.

Pemantauan Status Gizi (PSG) 2017 menunjukkan prevalensi Balita stunting di Indonesia masih tinggi, yakni 29,6% di atas batasan yang ditetapkan WHO (20%). Tahun 2015 Indonesia tertinggi ke-2 dibawah Laos untuk jumlah anak stunting. Indonesia merupakan negara nomor empat dengan angka stunting tertinggi di dunia. Lebih kurang sebanyak 9 juta atau 37 persen balita Indonesia mengalami stunting (kerdil).

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan penentuan status gizi stunting pada balita menggunakan data mining dengan algoritma Naive Bayes Classification. Sistem dibangun dengan bahasa python dan database MySQL, penelitian ini menggunakan data (jenis data) yang diambil dari 4 posyandu di Desa Gading, Kecamatan Balerejo, Kabupaten Madiun. Total data yang digunakan berjumlah 114 data. Dilakukan satu kali pengujian dengan perbandingan data 90:10 data latih dan data uji. Hasil penelitian menunjukkan perolehan akurasi sebesar 91%. Dan dapat diambil kesimpulan bahwa algoritma Naive Bayes Classification dapat dengan baik dalam mengklasifikasi status gizi stunting pada balita.

Kata Kunci: Stunting, balita, *Naive Bayes* Klasifikasi

ABSTRACT

Stunting is a condition of growth failure in children (body and brain growth) due to a lack of nutrition for a long time. Thus, children are shorter or shorter than normal children their age and have delays in thinking. Generally due to food intake that is not by nutritional needs.

Nutritional Status Monitoring (PSG) 2017 shows the prevalence of stunting under five in Indonesia is still high, namely 29.6% above the limit set by WHO (20%). In 2015, Indonesia was the second-highest under Laos for the number of stunted children. Indonesia is the fourth country with the highest stunting rate in the world. Approximately 9 million or 37 percent of Indonesian children under five are stunted (stunted).

This study aims to facilitate the determination of the nutritional status of stunting in toddlers using data mining with the Naive Bayes Classification algorithm. The system was built with python language and MySQL database. This study used data (types of data) taken from 4 posyandu in Gading Village, Balerejo District, Madiun Regency. The total data used is 114 data. The test was conducted once with a comparison of 90:10 training data and test data. The results of the study show that the accuracy is 91%. And it can be concluded that the Naive Bayes Classification algorithm can properly classify the nutritional status of stunting in children under five.

Keywords: *Stunting, Toddler, Naive Bayes Classification*