

KLASIFIKASI STUNTING BALITA MENGGUNAKAN NAIVE BAYES DENGAN SELEKSI FITUR FORWARD SELECTION

Widya Cholid Wahyudin
Universitas Muhammadiyah Kudus

Abstrak

Stunting menggambarkan status gizi kurang yang bersifat kronik pada masa pertumbuhan dan perkembangan sejak awal kehidupan. Keadaan ini dipresentasikan dengan nilai z-score tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari -2 standar deviasi (SD) berdasarkan standar pertumbuhan menurut WHO. Kejadian stunting pada balita lebih sering mengenai balita pada usia 12-59 bulan dibandingkan balita usia 0-24 bulan. Stunting dapat memberikan dampak jangka pendek dan panjang. Penelitian ini menggunakan data balita tahun 2018 yang di dapat dari Puskesmas Pandanaran Kota Semarang dengan usia balita 0 – 59 bulan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi hasil klasifikasi dari status gizi stunting pada balita menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier dan Forward Selection dan mengklasifikasi status gizi stunting menggunakan metode seleksi fitur Forward Selection pada algoritma Naive Bayes Classifier. Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode CRISP-DM (Cross Industry Standart Process for Data Mining) yang merupakan model dari proses data mining dengan siklus hidup yang terbagi menjadi 6 fase atau tahap-tahap penelitian yang meliputi pemahaman bisnis, pemahaman data, pengolahan data, pemodelan dan evaluasi. Untuk meningkatkan hasil akurasi dari algoritma Naive Bayes Classifier dalam mengklasifikasikan status gizi stunting pada balita. dibutuhkan fitur seleksi forward selection dan dapat meningkatkan hasil akurasi sebesar 4,34 % dan penerapan foward selection dalam penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk menghilangkan atribut-atribut yang tidak memiliki hubungan atau tidak berpengaruh yaitu atribut jenis kelamin, berat badan, tinggi badan dan miskin. Dari atribut atribut yang telah diseleksi akan dilakukan klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier untuk menentukan klasifikasi status gizi stunting pada balita dengan hasil keputusan berupa probabilitas dari klasifikasi itu sendiri.

Kata kunci : Stunting, Akurasi, Forward Selection, Naive Bayes Classifier.

I. PENDAHULUAN

Usia balita merupakan masa dimana proses pertumbuhan dan perkembangan terjadi sangat pesat. Pada masa ini balita membutuhkan asupan gizi yang cukup dalam jumlah dan kualitas yang lebih banyak karena balita umumnya mempunyai aktivitas fisik yang cukup tinggi dan masih dalam proses belajar[1]. Pada periode 2015-2019 pembangunan kesehatan difokuskan pada empat program prioritas yaitu penurunan angka kematian ibu dan bayi, penurunan

prevalensi balita pendek (*stunting*), pengendalian penyakit menular dan pengendalian penyakit tidak menular. Upaya dalam peningkatan status gizi masyarakat termasuk penurunan prevalensi balita *stunting* atau pendek termasuk ke dalam salah satu prioritas pembangunan nasional yang tercantum dalam sasaran pokok rencana pembangunan jangka menengah tahun 2015-2019 [2]. Salah satu permasalahan gizi yang akan dibahas pada penelitian ini adalah masalah *stunting*.

Stunting merupakan suatu kondisi dimana kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam jangka waktu yang cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan [3]. Kekurangan gizi pada usia dini meningkatkan angka kematian bayi dan anak, menyebabkan penderitanya mudah sakit dan memiliki postur tubuh tidak maksimal saat dewasa.

Di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 mencatat bahwa prevalensi *stunting* sebesar 37,2%, meningkat dari tahun 2010 (35,6%) dan tahun 2007 (36,8%). Kemenkes RI tahun 2016 prevalensi *stunting* mendapatkan 38,9%. Prevalensi *stunting* di Provinsi Jawa Tengah sendiri sebesar 33,9% dengan katagori pendek sebesar 17,0% dan sangat pendek sebesar 16,9% [5]. Sementara data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, menyatakan bahwa hasil dari pemantauan status gizi berdasar indikator panjang badan terhadap umur (PB/U) atau tinggi badan terhadap umur (TB/U) angka kejadian *stunting* di kota Semarang sebesar 20,37 % [6]. Penelitian yang dilakukan Welassih (2012) mendapatkan bahwa kejadian *stunting* terbanyak pada balita dan sosial ekonomi rendah. Tingkat pendidikan orang tua akan berpengaruh terhadap pengetahuan orang tua terkait gizi dan pola pengasuh anak, dimana pola asuh yang tidak tepat akan meningkatkan risiko terjadinya *stunting* [7].

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis melakukan suatu penelitian yang akan mempermudah dalam menentukan informasi mengenai klasifikasi status gizi *stunting* pada balita. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan data yang diambil dari Puskesmas Pandanaran. Data tersebut kemudian akan diolah dan dijadikan sebagai informasi mengenai normal atau tidaknya status gizi *stunting* pada balita.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian dengan menggunakan data balita tahun 2018 yang di dapat dari Puskesmas Pandanaran Kota Semarang dengan usia balita 0 – 59 bulan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi hasil klasifikasi dari status gizi *stunting* pada balita menggunakan algoritma

Naive Bayes Classifier dan *Forward Selection* dan mengklasifikasi status gizi *stunting* menggunakan metode seleksi fitur *Forward Selection* pada algoritma *Naive Bayes Classifier*. Penggunaan seleksi fitur *Forward Selection* bertujuan untuk menghilangkan atribut yang tidak relevan dalam proses klasifikasi dan menentukan atribut mana yang paling berpengaruh pada dataset status gizi *stunting* balita. Pada gambar 3.1 menggambarkan model desain penelitian dari tahap pengumpulan data, metode yang digunakan, eksperimen dan pengujian sampai hasil evaluasi dan validasi.

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode CRISP- DM (*Cross Industry Standart Process for Data Mining*) yang merupakan model dari proses *data mining* dengan siklus hidup yang terbagi menjadi 6 fase atau tahap-tahap penelitian yang meliputi pemahaman bisnis, pemahaman data, pengolahan data, pemodelan dan evaluasi. Pada tahap ini dilakukan pengolahan awal terhadap dataset dengan tujuan untuk menyederhanakan data agar data tersebut dapat dikenali dan digunakan sebagai model dari algoritma dan metode yang telah ditentukan.

Metode yang diusulkan untuk melakukan klasifikasi status gizi *stunting* pada balita adalah *Naive Bayes Classifier* dan *Forward Selection*. Pertama akan dilakukan data *preprocessing* yang terbagi menjadi data *cleaning* (menghapus

missing value), diskritisasi dan seleksi fitur *forward selection*. Dataset akan dilakukan seleksi dengan metode *Forward Selection* sebagai metode seleksi fitur terhadap atribut-atribut yang kurang berpengaruh atau tidak relevan pada dataset dengan tujuan dapat meningkatkan akurasi. Hasil Dan Pembahasan

A. Hasil

Penelitian ini memberikan hasil berupa tingkat akurasi yang didapatkan dari pengujian yang telah dilakukan, dengan tujuan yaitu untuk menguji keakuratan dan kinerja dari algoritma *Naive Bayes Classifier* berbasis seleksi fitur *forward selection* dalam melakukan klasifikasi status gizi *stunting* pada balita. Metode *foward selection* digunakan dengan tujuan untuk

menghilangkan atribut- atribut yang tidak berpengaruh dalam proses klasifikasi. Untuk menyeleksi atribut dapat dilakukan dengan cara mencari hubungan korelasi yang paling dekat dengan target sehingga dapat meningkatkan hasil akurasi dari klasifikasi menggunakan algoritman *Naive Bayes Classifier*.

Kesimpulan dari data di atas yaitu jika jkel=1, umur = 2, berat=1, tinggi=1, miskin=1, kategori=1 dan status = 2, maka diperoleh hasil klasifikasi status gizi *stunting* balita dengan klasifikasi *stunting*, karena nilai *Posterior Probability* status gizi *stunting* lebih tinggi dibanding dengan nilai normal- nya. Dari perhitungan dengan menggunakan seluruh dataset yang berjumlah 300 *record*, selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan diagram *confusion matrix* untuk mengetahui nilai akurasi yang diperoleh dari algoritma *Naive Bayes Classifier* dihitung dengan menggunakan rapid miner ditunjukkan seperti gambar

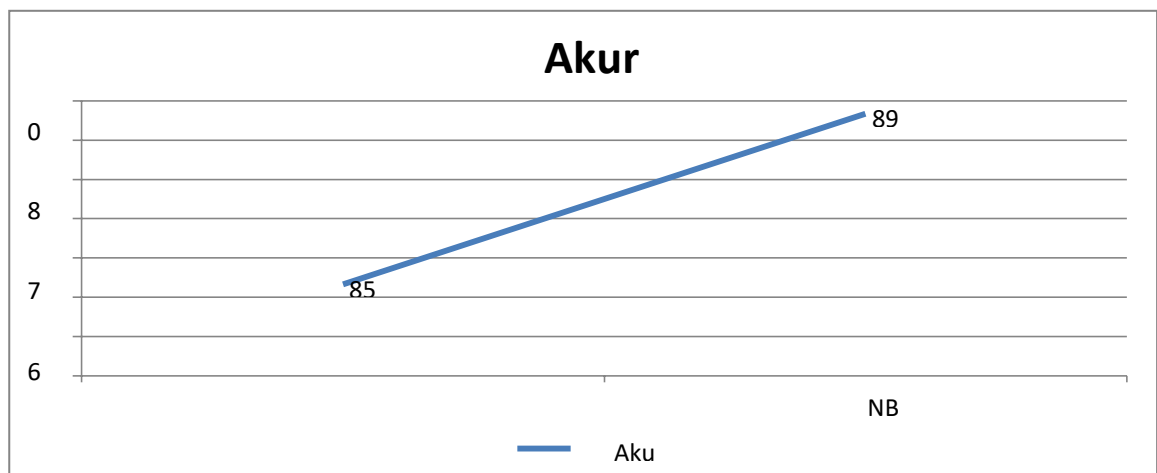
B. Pembahasan

Penelitian ini melakukan klasifikasi status gizi *stunting* pada balita berdasarkan data status gizi *stunting* balita dari Puskesmas Pandanaran Semarang yang mengolah atribut sebanyak 6 dan 1 label atau *class* dengan algoritma *Naive Bayes Classifier* dan metode *seleksi* fitur yaitu *forward selection*. Seperti yang sudah dijelaskan di awal penulisan bahwa algoritma *Naive Bayes Classifier* adalah salah satu algoritma yang digunakan

untuk proses klasifikasi yang dapat memecahkan masalah dengan data dalam jumlah banyak sehingga dapat menghasilkan nilai probabilitas pada suatu hipotesis yang dicari. Sedangkan metode seleksi fitur yaitu *forward selection* merupakan salah satu metode penyaringan fitur yang cara kerjanya mengurangi atribut-atribut yang tidak berpengaruh dalam dataset sehingga dapat meningkatkan kinerja suatu algoritma dan dapat meningkatkan hasil akurasi.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja algoritma *Naive Bayes Classifier* itu sendiri pada proses klasifikasi status gizi *stunting* pada balita dengan bantuan metode *forward selection*. Dataset diolah kemudian membandingkan hasil yang diperoleh antara hanya dengan menerapkan algoritma *Naive Bayes Classifier* dan algoritma *Naive Bayes Classifier* dengan metode *forward selection*. Terbukti dari hasil pengujian dengan algoritma *Naive*

Bayes Classifier saja, yang dilakukan pada seluruh data pada dataset berjumlah 300 *record* akurasinya adalah 85,33% Sedangkan hasil akurasi dari percobaan menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier* dengan metode *forward selection* adalah 89,67 %. Artinya pengujian menggunakan metode *forward selection* dapat meningkatkan hasil akurasi. Hasil kenaikan akurasi sebesar 4,34%. Hasil kenaikan akurasi dapat dilihat pada grafik dibawah ini



Gambar 4.1. Grafik Perbandingan

DAFTAR PUSTAKA

- Ni'mah, K., & Nadhiroh, S. R. *Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting pada Balita*. Jurnal Media Gizi Indonesia, Vol 10 No 1, 13-19. . 2015
- Wahyudi, Rizki & Sufriani. *Pertumbuhan Dan Perkembangan Balita Stunting the Growth and Development Overview of the Stunting*. JIM FKep, Vol. III, No. 1, pp. 56–62. 2018
- Kemendes RI. *Pedoman Gizi Seimbang*. Direktorat Bina Gizi dan KIA. Jakarta. 2011
- Anindita, P. *Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu, Pendapatan Keluarga, Kecukupan Protein dan Zinc dengan Stunting (Pendek) Pada Balita Usia 6-35 Bulan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. vol. 1 no 2. 2012
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. *Riskesdas 2013*. Jakarta. 2013
- Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2018*. Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2018
- Welassih, B. D., & Wirjatmadi, R. B. *Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Balita Stunting*. The Indonesian Journal of Public Health, Vol 8 No 3, pp. 8-70. 2012.
- Kusrini & Luthfi, Emha Taufik. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta. 2009
- Nugraha, Deny Wiria. Dodu, A.Y. Erwin Chandra, Novilia. *Klasifikasi Penyakit Stroke Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi Kasus Pada Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu)*. Jurnal Semantik. Vol. 3, no. 2, pp. 13–22. 2017
- Dewangan, Amit kumar & Agrawal, Pragati. *Classification Of Diabetes Disease Using Case Study*. International Journal of Engineering and Applied Sciences (IJEAS). vol. 2, no. 5, pp. 145–148, 2015
- Nugroho, Mohamad Fajarianditya & Wibowo, Setyoningsih. *Fitur Seleksi Forward Selection Untuk Menentukan Atribut Yang Berpengaruh Pada Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UNAKI Semarang Menggunakan Algoritma Naive Bayes*. Jurnal Informatika Upgris. vol. 3, no. 1. pp. 63–70. 2017
- Astuti, Yani Parti. Sudibyoy, Usman. Kurniawan, Achmad Wahid. Rahayu, Yuniarsi. *Algoritma Naive Bayes Dengan Fitur Seleksi Untuk Mengetahui Hubungan Variabel Nilai Dan Latar Belakang Pendidikan*. Jurnal Simetris. Vol. 9 No. 1. pp. 597-602. 2018
- Gumiri, Venny Lovina. Puspitaningrum, Diah. Ernawati. *Sistem Pakar Klasifikasi Status Perkembangan Anak Usia Dini Dengan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis DDST Rules*. Jurnal Rekursif. Vol. 3 No. 2. pp. 107-122. 2015
- Santosa, Budi. *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2007
- Prasetyo, E. *Data Mining Konsep dan Aplikasi Penggunaan Matlab*. Andi. Yogyakarta. 2013
- Tabakhi, Sina. Moradi, Parham. Akhlaghian, Fardin. *An Unsupervised Feature Selection Algorithm Based On Ant Colony Optimization*. Eng. Appl. Artif. Intell., vol. 32. pp. 112–123. 2014
- Tabakhi, Sina. Moradi, Parham. Akhlaghian, Fardin. *An Unsupervised Feature Selection Algorithm Based On Ant Colony Optimization*. Eng. Appl. Artif. Intell., vol. 32. pp. 112–123. 2014
- Adriani, M. *Pengantar Gizi*. Kencana Prenada Media. Jakarta. 2012
- Almatsier, S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia. Jakarta. 2011