

Menentukan Nilai Gizi pada Balita Menggunakan Algoritma *Support Vektor Machine* (SVM) di Posyandu Kelurahan Ciherang

Silvia Dini Widiyanti^{1*}, Rini Astuti², Fadhil Muhamad Basysyar³

¹Jurusan Teknik Informatika, ^{2,3}Jurusan Sistem Informasi

STMIK Ikmi Cirebon

*Email: silviadiniwidian@gmail.com¹, riniastuti.bdg@gmail², ifadhilbasysyari@gmail.com³

Abstrak

Menentukan status gizi pada balita yaitu berdasarkan usia, berat badan dan tinggi badan. Proses yang dilakukan masih dengan cara manual sehingga mengakibatkan data yang dihasilkan menjadi kurang relevan. Penelitian ini berfungsi untuk memberikan informasi tentang menentukan status gizi balita agar masyarakat dan petugas di Posyandu Kelurahan Ciherang. Masalah dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tumbuh kembang status gizi pada balita di Posyandu Kelurahan Ciherang. Data yang di peroleh dari posyandu yang berada pada tingkat desa yang kegiatan nya dilaksanakan satu bulan sekali oleh kader dibawah bimbingan terknis dari puskesmas. Berdasarkan permasalahan yang ada, dibutuhkan sebuah system penentu status gizi balita untuk mempermudah mendapatkan hasil yang benar. Metode yang akan digunakan adalah *Support Vektor Marchine* (SVM) yang merupakan sebuah metode mengklasifikasikan data dan memberikan dasar untuk tindakan pencegahan yang lebih dini dalam mengatasi masalah gizi pada balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan status gizi balita terdapat 3 kriteria yang di perlukan yaitu usia balita, berat badan dan tinggi badan. Algoritma *Support Vektor Marchine* (SVM) dianggap lebih optimal karena mampu menganalisis hasil terbaik. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan wawasan lebih baik tentang menentukan nilai gizi pada balita. Berdasarkan hasil Hasil menunjukan True Kurang (TK) pada pred.NORMAL adalah 31 record diklasifikasikan gizi kurang dan True Normal (TN) pada pred.NORMAL sebanyak 267 record diklasifikasikan sebagai gizi normal dengan hasil terkecil dari class recall 76.52% dan hasil kerkecil dari class precision 76.52%. Dari hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa tingkat akurasi dengan Algoritma *Support Vektor Marchine* (SVM) sebesar 85.58%.

Kata kunci : *Support Vektor Marchine* (SVM), Nilai gizi, Status gizi balita, Klasifikasi

Abstract

Determining nutritional status in toddlers is based on age, weight and height. The process is still done manually, resulting in the resulting data being less relevant. This research serves to provide information about determining the nutritional status of toddlers so that the community and officers at Posyandu Ciherang Village. The problem of this study is to determine the growth and development of nutritional status in toddlers at Posyandu Ciherang Village. Data obtained from Posyandu at the village level whose activities are carried out once a month by cadres under the technical guidance of the puskesmas. Based on the existing problems, a system for determining the nutritional status of toddlers is needed to make it easier to get the right results. The method to be used is Support Vector Marchine (SVM) which is a method of classifying data and providing a basis for early preventive action in overcoming nutritional problems in toddlers. The purpose of this study is to determine the nutritional status of toddlers there are 3 criteria needed, namely the age of toddlers, weight and height. The Support Vector Marchine (SVM) algorithm is considered more optimal because it is able to analyze the best results. The results of this study are expected to provide better insight into determining nutritional values in toddlers. Based on the results show True Less (TK) on pred.NORMAL is 31 records classified as malnutrition and True Normal (TN) on pred.NORMAL is 267 records classified as normal nutrition with the smallest result of class recall 76.52% and the smallest result of class precision 76.52%. From these results it can be concluded that the accuracy rate with the Support Vector Marchine (SVM) algorithm is 85.58%.

Keywords: *Support Vector Marchine* (SVM), Nutritional value, Nutritional status of toddlers, Classification

PENDAHULUAN

Gangguan pertumbuhan pada anak balita menjadi masalah utama yang ditemukan saat ini. Pengaruh terhadap gizi balita dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup kondisi lingkungan di rumah dan praktik pemberian Air Susu Ibu (ASI) kepada anak, sedangkan faktor eksternal melibatkan aspek ekonomi dan kesehatan yang perlu diperhatikan.

Banyak faktor yang dapat menyebabkan tingginya angka stunting pada balita. Terdapat beberapa permasalahan yang penting untuk diselesaikan terkait dengan kualitas gizi balita menggunakan metode *Support Vektor Machine* (SVM). Masalah dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tumbuh kembang status gizi pada balita di Kelurahan Ciharang. Berdasarkan permasalahan yang ada, dibutuhkan sebuah sistem penentu status gizi balita untuk mempermudah mendapatkan hasil yang benar.

Data yang digunakan adalah data Tinggi badan (TB), Berat Badan (BB), dan Usia Balita. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang kriteria antropometri untuk menilai status gizi anak menyatakan bahwa kondisi di mana hasil pengukuran panjang badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) berada di rentang -3 SD hingga -2 SD dianggap sebagai standar untuk penilaian status gizi. Jika hasil pengukuran PB/U atau TB/U berada di bawah -3 SD, disebut sebagai tinggi badan yang sangat pendek.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan status gizi balita dengan menggunakan 3 atribut yang diperlukan yaitu usia balita, berat badan dan tinggi badan yang akan menghasilkan sebuah informasi berdasarkan semua atribut yang ada. Dengan menggunakan Algoritma *Support Vektor Machine* (SVM) yang akan menjadi proses penentuan status gizi balita bisa dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. Dengan informasi tersebut penelitian ini mampu mempermudah dalam pendataan balita. Selain itu juga dapat meningkatkan dan mencegah gizi kurang pada balita.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses eksplorasi untuk menemukan pola dan relasi melalui

pengumpulan dan pemanfaatan data dengan tujuan untuk menentukan nilai gizi pada anak balita. Tahap ini adalah yang akan diterapkan menggunakan Algoritma *Support Vektor Machine* (SVM). (Fajariati et al., 2021).

2.2 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan metode pengelompokan yang berdasarkan karakteristik khusus. Dalam konteks klasifikasi, terdapat sejumlah kasus (contohnya, data) yang ingin diprediksi ke dalam beberapa kelas yang ada. Setiap instan data memiliki berbagai kemungkinan nilai, di mana satu atribut disebut sebagai atribut prediktor. Kemungkinan nilai dari atribut target menentukan kelas yang diprediksi berdasarkan nilai-nilai dari atribut prediktor. (Fajariati et al., 2021).

2.3 Algoritma *Support Vektor Machine* (SVM).

SVM (Support Vector Machine) adalah suatu metode klasifikasi yang beroperasi dengan memisahkan dua kelas menggunakan hyperplane terbaik yang dapat ditemukan. SVM menggunakan fungsi-fungsi linier dalam ruang fitur dengan dimensi tinggi. Tingkat akurasi dari model SVM yang dibuat sangat dipengaruhi oleh pilihan fungsi kernel dan parameter yang digunakan. (Fauzan Adzim et al., 2023).

Dalam penelitian sebelumnya menurut (Ramon et al., 2022) yang berjudul “Klasifikasi Status Gizi Bayi Posyandu Kecamatan Bangun Purba Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (Svm)” menyebutkan pemanfaatan data mining dalam mendukung pengambilan keputusan di posyandu memungkinkan peninjauan dan evaluasi yang efektif terhadap data status gizi balita. Tujuan utama adalah mencapai tingkat akurasi yang lebih tinggi dan efisien waktu dalam mengklasifikasikan gizi balita di posyandu, dengan menerapkan algoritma SVM pada penelitian ini.

Penelitian ini memutuskan untuk menerapkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) karena algoritma tersebut sering digunakan dalam kegiatan klasifikasi data mining. Meskipun demikian, pada studi klasifikasi status gizi bayi, metode ini belum banyak digunakan. Oleh karena itu, peneliti memilih untuk menggunakan metode ini dalam

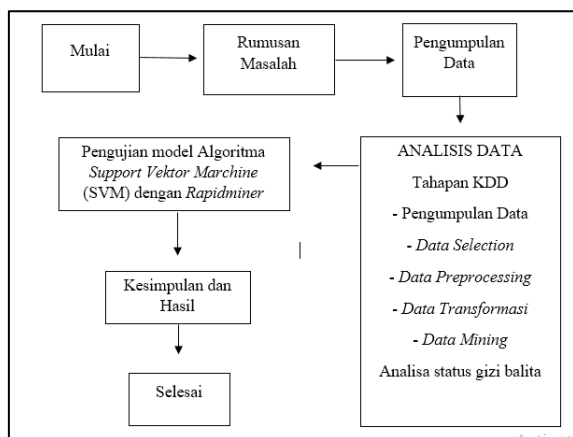
proses klasifikasi untuk menganalisis tingkat akurasi yang dihasilkan oleh Support Vector Machine dalam mengklasifikasikan status gizi bayi.

Perbedaan dalam pendekatan masalah dan metode analisis datanya perlu memberikan perhatian khusus kepada aspek-aspek ini dalam upaya meningkatkan pemantauan pada gizi balita dan tingkat pertumbuhannya.

Perbedaan penelitian terdahulu terletak pada variabel penelitian dan tujuan penelitian. Penelitian terdahulu lebih berfokus pada klasifikasi status gizi balita, sementara penelitian ini lebih menitikberatkan pada penentuan tingkat pertumbuhan balita dan pemanfaatan SVM dalam mempermudah pendataan serta meningkatkan pemahaman tentang perkembangan balita.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu metode atau langkah-langkah yang diterapkan untuk menghimpun data dengan menggunakan teknik tertentu. Dalam penelitian ini akan menggunakan beberapa metode penelitian yaitu proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) dengan pendekatan kuantitatif. Menentukan nilai gizi balita menggunakan Algoritma *Support Vektor Machine* (SVM) ini dapat menentukan pola status gizi dengan data yang ada.



Gambar 1 Metode Penelitian

Pada tahap ini akan diarahkan pada langkah-langkah teknik klasifikasi terdiri dari beberapa tahap, antara lain:

3.1 Pemilihan (*selection*)

Data seringkali tidak dimanfaatkan sepenuhnya, sehingga hanya data yang relevan untuk analisis yang akan diekstrak dari dataset. Sebagai contoh, untuk menilai nilai gizi pada balita, tidak perlu menyertakan informasi seperti nama, tetapi hanya informasi seperti Berat Badan dan Tinggi Badan yang relevan.

3.2 Praprosesing (*Preprocessing*)

Proses pembersihan dan pengolahan data yang telah terkumpul melibatkan langkah-langkah seperti menghapus data yang tidak valid. Tindakan ini mencakup eliminasi duplikat data, pemeriksaan terhadap nilai yang hilang, dan penanganan data kosong untuk mencegah dampak negatif pada akurasi hasil yang akan diperoleh.

3.3 Transformasi (*Transformation*)

Langkah di mana data diubah dan digabungkan menjadi format yang sesuai untuk proses yang dapat diatasi dengan menggunakan operator split data pada RapidMiner. Operator ini memungkinkan pembagian dataset menjadi bagian data pelatihan dan data uji dengan proporsi yang telah ditentukan.

3.4 Pertambangan data (*Data Mining*)

Data mining adalah proses eksplorasi untuk menemukan pola dan relasi melalui pengumpulan dan pemanfaatan data. Implementasi Algoritma SVM dilakukan melalui aplikasi Rapidminer pada operator SVM, dengan tujuan untuk menilai nilai gizi pada anak balita.

Fungsi kernel yang digunakan pada SVM secara umum yaitu:

1. Kernel linier

$$K(x_i, x_j) = x_i^T x_j \quad (1)$$

2. Kernel Polynomial

$$K(x_i, x_j) = (x_i^T x_j + 1)^d \quad (2)$$

3. Kernel Radial Basis Function (RBF)

$$(x_i, x_j) = \exp(-\|x_i - x_j\|^2 / 2\sigma^2) \quad (3)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN**4.1 Data**

Dalam rangka studi ini, data yang digunakan adalah data terkait anak balita. Atribut-atribut dari data tersebut dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Data Balita

No	Item	Penjelasan	Jumlah Data
1	Berat Badan	Berat Badan balita saat pengukuran	616
2	Tinggi Badan	Tinggi Badan balita saat pengukuran	616
3	Usia	Usia balita saat pengukuran	616
4	Jenis Kelamin	Jenis Kelamin balita yaitu perempuan atau laki-laki	616
5	BB/TB	Berat Badan menurut Tinggi Badan yaitu Normal dan Kurang	616

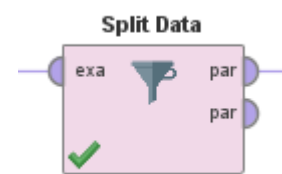
Dalam pengoperasian ini, operator yang akan diterapkan adalah "*Read Excel*" untuk menyisipkan dataset balita di Kelurahan Ciherang, yang terdiri dari satu file excel dengan total 616 record ke dalam *Rapidminer*. Proses ini memiliki signifikansi penting karena merupakan langkah awal, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 2.

Gambar 2. *Read Excel***4.2 Preprocessing**

Proses pembersihan dan pengolahan data yang telah terkumpul melibatkan langkah-langkah seperti menghapus data yang tidak valid. Tindakan ini mencakup eliminasi duplikat data, pemeriksaan terhadap nilai yang hilang, dan penanganan data kosong untuk mencegah dampak negatif pada akurasi hasil yang akan diperoleh.

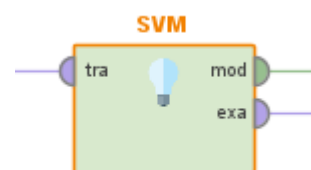
4.3 Transformation

Beberapa teknik pengambilan data memerlukan struktur data tertentu sebelum dapat dimanfaatkan. Sebagai contoh, beberapa metode standar, seperti analisis sensitivitas, hanya mampu menerima input data berjenis kategori. Oleh karena itu, data yang terdiri dari bilangan bulat kontinu perlu dikelompokkan menjadi beberapa interval. Proses ini umumnya dikenal sebagai transformasi data. Operator yang digunakan yaitu *split data* seperti Gambar 3

Gambar 3. *Split Data***4.4 Data Mining**

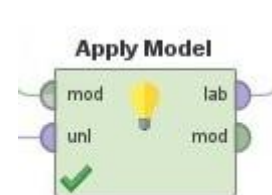
Data mining adalah proses eksplorasi untuk menemukan pola dan relasi melalui pengumpulan dan pemanfaatan data dengan tujuan untuk menentukan menilai nilai gizi pada anak balita. Tahap ini adalah yang akan diterapkan menggunakan Algoritma *Support Vektor Marchine* (SVM)

Pada langkah ini, pendekatan yang digunakan adalah metode klasifikasi menggunakan Algoritma SVM



Gambar 4. Operator SVM

Selanjutnya dimasukan operator *apply model* berfungsi untuk pengujian data .

Gambar 5. Operator *Apply Model*

Model proses hingga tahap Data Mining terlihat seperti yang tergambar pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Data Mining

4.5 Evaluation

Hasil menunjukkan **True Kurang (TK)** pada **pred.NORMAL** adalah 31 *record* diklasifikasikan sebagai gizi kurang dan **True Normal (TN)** pada **pred.NORMAL** sebanyak 267 *record* diklasifikasikan sebagai gizi normal dengan hasil terkecil dari class recall 76.52% dan hasil kerkecil dari class precision 76.52%. Dari hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa tingkat akurasi dengan Algoritma *Support Vektor Marchine* (SVM) sebesar 85.58%.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dijelaskan Algoritma *Support Vektor Marchine* (SVM) untuk hasil Klasifikasi status gizi balita dapat mempercepat menentukan keputusan dan dapat memberikan respond yang sesuai dengan perintah terhadap sistem. Dengan menggunakan 70% data *training* dan 30% data *testing* yang diolah dengan menggunakan *Rapidminer* untuk mencari nilai akurasi. Hasil dari percobaan yang dilakukan menunjukkan nilai akurasi sebesar 85.58%. Demikian bisa disimpulkan bahwa menggunakan Algoritma *Support Vektor Marchine* (SVM) ini cukup baik untuk mengklasifikasi nilai gizi balita.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menilai bahwa tingkat akurasi klasifikasi menggunakan algoritma SVM masih bisa mendapatkan nilai akurasi yang lebih baik lagi penelitian yang serupa bisa dilakukan dengan mencoba algoritma lain. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan Algoritma *Support Vektor Marchine* (SVM) dalam menentukan nilai gizi balita terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

Adriansyah, I., Mahendra, M. D., Rasywir, E., & Pratama, Y. (2022). Perbandingan Metode Random Forest Classifier dan SVM Pada Klasifikasi Kemampuan Level Beradaptasi Pembelajaran Jarak Jauh

Siswa. *Bulletin of Informatics and Data Science*, 1(2), 98–103. <https://ejurnal.pdsi.or.id/index.php/bids/index>

Ahmad. (2017). Identifikasi Dan Klasifikasi Kemurnian Susu Sapi Berdasarkan Pemrosesan Sinyal Video Menggunakan Metode Local Binary Pattern (Lbp) Dan Learning Vector Quantization (Lvq) Identification and Classification Purity of Cow Milk Based on Video Signal Proces. *E-Proceeding of Engineering*, 4(2), 1758–1765.

Celena, A. K. K., Furqon, M. T., & Ridok, A. (2022). Klasifikasi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) menggunakan Metode Support Vector Machine dengan Teknik SMOTE. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(7), 3442–3451. <http://j-ptiik.ub.ac.id>

Fajariati, S., Matulatan, T., & Uperiati, A. (2021). Klasifikasi Status Gizi Terhadap Pertumbuhan Balita Menggunakan Metode Naive Bayes. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Teknik*, 2(1), 220–229. <https://soj.umrah.ac.id/index.php/SOJFT/article/view/1008%0Ahttps://soj.umrah.ac.id/index.php/SOJFT/article/download/1008/880>

Fauzan Adzim, Budianita, E., Nazir, A., & Syafria, F. (2023). Klasifikasi Status Stunting Balita Menggunakan Metode C4.5 Berbasis Web. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 5(3), 215–225. <https://doi.org/10.31849/zn.v5i3.15828>

Hananti, H., & Sari, K. (2021). Perbandingan Metode Support Vector Machine (SVM) dan Artificial Neural Network (ANN) pada Klasifikasi Gizi Balita. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2021(1), 1036–1043. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.1014>

Labolo, A. Y., Mooduto, S., Bode, A., & Drajana, I. C. R. (2022). Penerapan Algoritma Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbor Menggunakan Feature Selection Backward Elimination Untuk Prediksi Status Penderita Stunting Pada Balita. *Jurnal Tecnoscienza*, 6(2), 374–

388.

<https://doi.org/10.51158/tecnoscienza.v6i2.713>

Ramon, E., Nazir, A., Novriyanto, N., Yusra, Y., & Oktavia, L. (2022). Klasifikasi Status Gizi Bayi Posyandu Kecamatan Bangun Purba Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm). *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 5(2), 143–150. <https://doi.org/10.47080/simika.v5i2.2185>

Setiawan, R., & Triayudi, A. (2022). *Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naïve Bayes dan K- Nearest Neighbor Berbasis Web*. 6(2), 777–785. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3566>

Sulaehani, R., & Bahrin, B. (2023). Klasifikasi Tingkat Kepuasan Masyarakat Program RTP2S Menggunakan Metode SVM Berbasis Backward Elimination. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 5(1), 115–121. <https://doi.org/10.37905/jjee.v5i1.17204>