

KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA DI POSYANDU CIBEUNEUR BERDASARKAN DATA ANTROPOMETRI MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Darul¹, Rudi Kurniawan², Bani Nurhakim³, Riri Narasati⁴.

Program Studi Teknik Informatika¹²⁴
Program Studi Manajemen Informatika³

STMIK IKMI Cirebon
<https://ikmi.ac.id/page/18/?lang=de>
daruldoang7@gmail.com

(*) Corresponding Author : daruldoang7@gmail.com
Published : 30 Juni 2026

Abstract—This study aims to classify the nutritional status of toddlers at Posyandu Cibeuneur using anthropometric data and the Support Vector Machine (SVM) algorithm. The dataset consists of body weight, body height, and age, which were converted into Z-scores (WAZ, HAZ, WHZ) based on the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards. The research methodology includes data collection, data preprocessing (cleaning, normalization, and standardization), SVM modeling, model evaluation, and the development of a web-based prototype system for automatic nutrition classification. The SVM model was tested using various kernel and parameter configurations, with the best performance achieved using the RBF kernel ($C = 10$, $\gamma = \text{scale}$). Evaluation metrics—accuracy, precision, recall, and F1-score—show that the model achieved an accuracy of 89.33%, with the highest precision and recall obtained in the Overnutrition category. Meanwhile, the Normal category recorded the lowest recall due to class imbalance in the dataset. The results demonstrate that SVM is effective in identifying anthropometric patterns in toddlers and can be applied as a decision-support system for Posyandu operations. The implementation of the model into a web-based system enables faster, more consistent, and automated assessment of nutritional status, improving the quality of child nutrition monitoring in community health services.

Keywords: Nutritional Status, Toddlers, Anthropometry, Z-score, SVM, Classification.

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan status gizi balita di Posyandu Cibeuneur menggunakan data antropometri dan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Data yang digunakan meliputi berat badan, tinggi badan, dan usia balita yang kemudian dikonversi menjadi nilai Z-score (WAZ, HAZ, WHZ) berdasarkan standar WHO. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data, praproses data (pembersihan, normalisasi, standarisasi), pemodelan SVM, model evaluasi, dan pengembangan prototipe sistem berbasis web. Model SVM diuji menggunakan beberapa kombinasi kernel dan parameter, dan hasil terbaik diperoleh dengan kernel RBF ($C = 10$, $\gamma = \text{skala}$). Evaluasi dengan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score menunjukkan bahwa performa model mencapai akurasi sebesar 89,33%, dengan presisi dan recall tertinggi pada kategori Gizi Lebih, sedangkan kategori Normal memiliki nilai recall terendah akibat jumlah data yang tidak seimbang. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma SVM mampu mengidentifikasi pola antropometri balita secara efektif dan dapat diterapkan sebagai sistem pendukung keputusan di Posyandu. Model implementasi dalam sistem web memberi penentuan status gizi secara otomatis, konsisten, dan lebih cepat dibandingkan metode manual, sehingga berpotensi meningkatkan kualitas pemantauan gizi balita di tingkat layanan kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: Status Gizi, Balita, Antropometri, Z-score, SVM, Klasifikasi.

INTRODUCTION

Status gizi balita merupakan salah satu indikator utama dalam mengukur tingkat kesehatan masyarakat dan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa. Pada masa balita, pertumbuhan dan perkembangan terjadi secara sangat cepat sehingga kecukupan asupan gizi menjadi faktor penentu keberhasilan perkembangan fisik maupun kognitif anak [1]. Gangguan gizi seperti *stunting*, *wasting*, dan *underweight* dapat berdampak jangka panjang terhadap kemampuan belajar, produktivitas, serta risiko penyakit degeneratif di masa dewasa [2]. Oleh karena itu, pemantauan status gizi balita secara berkala menjadi bagian penting dalam sistem pelayanan kesehatan dasar dan program pencegahan masalah gizi.

Penentuan status gizi balita dilakukan melalui pengukuran antropometri yang mengacu pada standar pertumbuhan anak dari *World Health Organization*. Standar tersebut menggunakan indikator *Weight-for-Age (WAZ)*, *Height-for-Age (HAZ)*, dan *Weight-for-Height (WHZ)* yang dihitung berdasarkan nilai Z-score untuk mengklasifikasikan kondisi gizi anak [3]. Di Indonesia, implementasi pengukuran dan pencatatan pertumbuhan balita mengikuti pedoman teknis dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang diterapkan melalui kegiatan posyandu. Prosedur ini mencakup penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan, pencatatan dalam Kartu Menuju Sehat (KMS), serta interpretasi hasil berdasarkan grafik pertumbuhan [4].

Meskipun sistem pemantauan telah terstandarisasi, dalam praktiknya proses klasifikasi status gizi di tingkat posyandu masih banyak dilakukan secara manual melalui pembacaan grafik KMS. Metode manual ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain potensi kesalahan interpretasi, subjektivitas dalam penentuan kategori, serta keterbatasan dalam mengolah data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat [5]. Selain itu, peningkatan jumlah data antropometri dari waktu ke waktu menuntut adanya sistem analisis yang lebih efisien dan berbasis teknologi untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif.

Perkembangan teknologi informasi dan ilmu data telah membuka peluang penerapan metode *data mining* dan *machine learning* dalam bidang kesehatan, termasuk dalam klasifikasi status gizi balita. Salah satu algoritma yang banyak digunakan adalah *Support Vector Machine (SVM)*, yang dikenal memiliki kemampuan klasifikasi yang baik pada data berdimensi tinggi serta mampu menangani pola

non-linear melalui penggunaan fungsi *kernel*. [6] menunjukkan bahwa penerapan *SVM* dalam klasifikasi status stunting balita berbasis web mampu menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi. Penelitian tersebut membuktikan bahwa pendekatan *machine learning* dapat menjadi alternatif yang lebih objektif dibandingkan metode manual.

Penelitian menurut [3] juga melaporkan bahwa algoritma *SVM* efektif dalam mengklasifikasikan status gizi berdasarkan data antropometri, meskipun jumlah dataset yang digunakan masih relatif terbatas sehingga berpotensi mempengaruhi kemampuan generalisasi model. Sementara itu, [7] menerapkan pendekatan *Knowledge Discovery in Database (KDD)* dalam analisis status gizi, namun belum melakukan eksplorasi mendalam terhadap optimasi parameter model dan evaluasi performa secara menyeluruh menggunakan berbagai metrik klasifikasi. [8] menegaskan bahwa kualitas *preprocessing* data seperti pembersihan, normalisasi, dan validasi sangat mempengaruhi performa algoritma klasifikasi, namun implementasi pada konteks pelayanan kesehatan primer seperti posyandu masih belum banyak dikaji secara spesifik.

Permasalahan status gizi pada balita masih menjadi salah satu tantangan dalam pembangunan kesehatan di Indonesia. Kondisi gizi yang tidak seimbang, baik gizi kurang maupun gizi lebih, dapat memengaruhi pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, serta kualitas sumber daya manusia di masa depan. Balita merupakan kelompok usia yang rentan terhadap masalah gizi karena berada pada masa pertumbuhan yang sangat pesat. Oleh karena itu, pemantauan status gizi perlu dilakukan secara rutin melalui kegiatan posyandu dengan menggunakan data antropometri seperti berat badan, tinggi badan, umur, dan jenis kelamin. Penelitian ini memiliki urgensi karena mendukung program *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya Tujuan 2 (*Zero Hunger*) yang menargetkan penghapusan malnutrisi pada anak dan Tujuan 3 (*Good Health and Well-being*) yang bertujuan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat [9].

Selain itu, perkembangan teknologi khususnya *machine learning* dapat dimanfaatkan untuk membantu proses analisis data kesehatan. Penggunaan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dalam penelitian ini memungkinkan proses klasifikasi status gizi balita dilakukan secara lebih cepat dan sistematis berdasarkan data antropometri. Metode ini dapat membantu mengidentifikasi kategori gizi kurang, normal, dan gizi lebih secara lebih objektif dibandingkan metode manual yang dilakukan di posyandu. Dengan

demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dalam memantau kondisi gizi balita secara lebih efektif sekaligus mendukung upaya pemerintah dalam meningkatkan kesehatan anak dan menurunkan permasalahan gizi di masyarakat [9].

Novelty (kebaruan) penelitian ini terletak pada integrasi antara data riil posyandu, penerapan preprocessing yang ketat, serta evaluasi model yang lebih menyeluruh dalam konteks pelayanan kesehatan primer. Dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ini tidak hanya berkontribusi secara akademik dalam pengembangan model klasifikasi berbasis *machine learning*, tetapi juga memberikan kontribusi praktis sebagai sistem pendukung keputusan yang dapat membantu kader posyandu dalam menentukan status gizi balita secara lebih cepat, objektif, dan akurat.

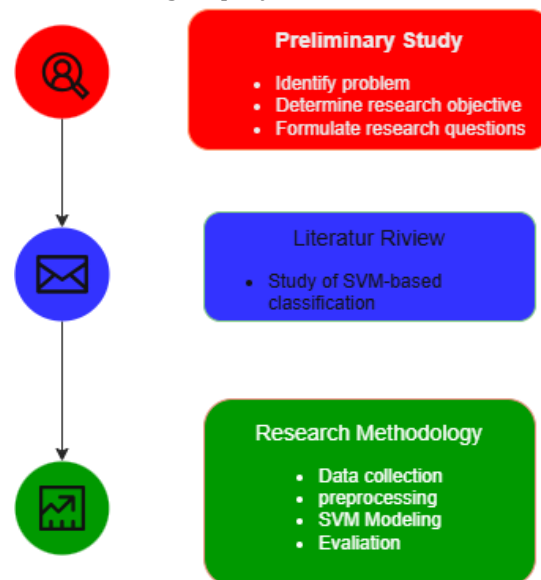
Penelitian mengenai klasifikasi status gizi balita dengan menggunakan metode *machine learning* telah banyak dilakukan. Penelitian oleh [10] menerapkan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* untuk mengklasifikasikan status gizi balita berdasarkan data antropometri dan menghasilkan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Namun, penelitian tersebut masih menggunakan jumlah dataset yang relatif terbatas serta belum melakukan pengujian kestabilan model menggunakan teknik validasi yang lebih komprehensif. Penelitian lain yang dilakukan oleh [3] menggunakan metode klasifikasi pada dataset balita dengan jumlah data yang lebih sedikit sehingga berpotensi mempengaruhi kemampuan generalisasi model dalam melakukan klasifikasi. Sementara itu, penelitian oleh [7] menggunakan pendekatan *Knowledge Discovery in Database (KDD)* dengan jumlah dataset yang lebih besar, namun penelitian tersebut belum mengkaji performa model secara lebih mendalam menggunakan berbagai metrik evaluasi seperti *precision*, *recall*, dan *f1-score*.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, masih terdapat celah penelitian (*research gap*) terkait penerapan metode klasifikasi yang mampu menghasilkan model yang stabil dan akurat dalam mengklasifikasikan status gizi balita dengan memanfaatkan dataset yang lebih representatif serta evaluasi model yang lebih komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan menerapkan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* untuk mengklasifikasikan status gizi balita berdasarkan data antropometri yang diperoleh dari Posyandu Cibeuneur dengan jumlah dataset sebanyak 300 data balita pada periode Juli hingga November. Selain itu, penelitian ini juga

melakukan proses *preprocessing* data serta evaluasi performa model menggunakan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score* serta teknik *k-fold cross validation* untuk menguji kestabilan model yang dihasilkan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model klasifikasi yang lebih optimal untuk membantu proses identifikasi status gizi balita secara lebih cepat dan akurat.

MATERIALS AND METHODS

Desain penelitian ini dirancang secara sistematis untuk menghasilkan model klasifikasi yang valid, terukur, serta dapat digunakan sebagai alat bantu pendukung keputusan dalam pemantauan status gizi balita di tingkat posyandu.



Gambar 1. Alur Penelitian

Alur penelitian pada gambar tersebut dimulai dari tahap preliminary study (studi pendahuluan). Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti, kemudian menentukan tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta merumuskan pertanyaan penelitian sebagai dasar arah penelitian. Tahapan ini sangat penting karena menjadi fondasi utama dalam menentukan fokus dan ruang lingkup penelitian.

Selanjutnya, penelitian masuk ke tahap literature review (tinjauan pustaka). Pada tahap ini, peneliti mempelajari berbagai referensi dan penelitian terdahulu yang relevan, khususnya yang berkaitan dengan metode klasifikasi berbasis SVM (Support Vector Machine). Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk memahami konsep, metode, serta perkembangan penelitian sebelumnya sehingga dapat menjadi dasar dalam merancang metode penelitian yang tepat.

Tahap terakhir adalah research methodology (metodologi penelitian). Pada tahap ini dilakukan beberapa proses utama, yaitu pengumpulan data (data collection), praproses data (preprocessing) untuk membersihkan dan menyiapkan data, pembangunan model menggunakan metode SVM (SVM modeling), serta evaluasi model untuk mengukur kinerja dan akurasi hasil klasifikasi. Tahapan ini merupakan inti dari penelitian karena menghasilkan model dan analisis yang menjawab permasalahan penelitian.

RESULTS AND DISCUSSION

Proses ini bertujuan untuk menentukan kombinasi kernel dan parameter optimal pada algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk memperoleh performa klasifikasi terbaik. Optimasi dilakukan menggunakan teknik *Grid Search* dengan validasi silang (*5-fold cross-validation*) terhadap 48 kombinasi parameter yang diuji.

Tabel 1 Hasil Optimasi Kernel dan Parameter Terbaik Menggunakan Grid Search

Metrik	Nilai
Kernel Terbaik	rbf
Parameter C Terbaik	10
Parameter Gamma Terbaik	scale
Akurasi CV Terbaik	0.8978

Berdasarkan hasil optimasi yang ditampilkan pada Tabel 1 di atas proses *Grid Search* berhasil menemukan kombinasi parameter terbaik untuk model SVM, yaitu menggunakan kernel *Radial Basis Function* (RBF) dengan nilai $C = 10$ dan $\text{Gamma} = \text{'scale'}$.

Penjelasan dari masing-masing parameter adalah sebagai berikut:

Kernel RBF merupakan *kernel* terbaik menunjukkan bahwa pola hubungan antara variabel antropometri balita dengan status gizi bersifat non-linear. *Kernel RBF* merupakan salah satu fungsi kernel yang paling banyak digunakan dalam algoritma SVM karena kemampuannya memetakan data dari ruang fitur berdimensi rendah ke ruang berdimensi lebih tinggi. Dengan transformasi ini, data yang sebelumnya sulit dipisahkan secara linear dapat dipisahkan dengan lebih baik oleh *hyperplane* optimal. Hal ini sangat relevan dengan karakteristik data antropometri, di mana hubungan antara variabel seperti berat badan, tinggi badan, umur, dan lingk kepala tidak selalu memiliki pola linear terhadap kategori status gizi.

Parameter $C = 10$ menunjukkan bahwa model memberikan penalti yang cukup besar

terhadap kesalahan klasifikasi (*misclassification*), Parameter C berfungsi sebagai pengatur keseimbangan antara margin *hyperplane* yang besar dan tingkat kesalahan klasifikasi pada data pelatihan. Nilai C yang relatif besar menunjukkan bahwa model berusaha meminimalkan kesalahan klasifikasi dengan memperketat margin pemisah antar kelas. Dengan kata lain, model lebih menekankan pada akurasi klasifikasi dibandingkan toleransi terhadap kesalahan. Namun demikian, nilai C yang tidak terlalu ekstrem (tidak terlalu besar) masih memungkinkan model untuk mempertahankan kemampuan generalisasi terhadap data baru.

$\text{Gamma} = \text{'scale'}$ menandakan bahwa nilai γ dihitung otomatis berdasarkan ukuran dataset menghasilkan sinkronisasi yang adaptif terhadap sebaran data. γ dihitung menggunakan rumus:

$$\gamma = \frac{1}{n_{\text{features}} \times \text{Var}(X)}$$

Di mana n_{features} adalah jumlah fitur dalam dataset dan $\text{Var}(X)$ adalah varians dari data fitur. Penggunaan γ dengan nilai scale membuat model lebih adaptif terhadap karakteristik dataset karena mempertimbangkan sebaran data yang ada. Nilai γ yang optimal membantu menentukan seberapa jauh pengaruh satu titik data terhadap pembentukan *hyperplane*. Jika nilai γ terlalu besar, model akan terlalu fokus pada titik data tertentu sehingga berisiko mengalami *overfitting*. Sebaliknya, jika nilai γ terlalu kecil, model menjadi terlalu sederhana dan berisiko mengalami *underfitting*. Oleh karena itu, penggunaan $\gamma = \text{scale}$ memberikan keseimbangan yang baik antara kompleksitas model dan kemampuan generalisasi.

Hasil validasi silang (*Cross-Validation Accuracy* = 0.8978) menunjukkan bahwa model SVM dengan konfigurasi tersebut memiliki akurasi rata-rata 89,78% , yang menunjukkan kinerja klasifikasi yang sangat baik dan stabil dalam memprediksi status gizi balita berdasarkan data antropometri.

Secara keseluruhan, hasil optimasi ini menunjukkan bahwa algoritma *Support Vector Machine* dengan *kernel RBF* mampu menangkap pola kompleks pada data antropometri balita. Hal ini memperkuat bahwa metode *machine learning*, khususnya SVM, dapat digunakan sebagai pendekatan yang efektif dalam klasifikasi status gizi balita berbasis data antropometri. Dengan demikian, konfigurasi parameter *kernel RBF*, $C = 10$, dan $\gamma = \text{scale}$ ditetapkan sebagai model terbaik yang selanjutnya digunakan pada tahap evaluasi akhir menggunakan data uji (testing set)

untuk mengukur performa model secara lebih objektif.

Laporan klasifikasi berikut disusun untuk menilai kinerja model *Support Vector Machine* (SVM) dalam mengklasifikasikan status gizi balita di Posyandu Cibeuneur berdasarkan data antropometri. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *precision*, *recall*, dan *f1-score* untuk setiap kategori status gizi, yaitu Gizi Kurang, Gizi Lebih, dan Normal. Selain itu, ditampilkan pula nilai *accuracy*, serta rata-rata *macro* dan *weighted average* untuk memberikan gambaran umum mengenai performa keseluruhan model.

Tabel 2 Laporan Klasifikasi Hasil Model SVM

Katego ri	Precisi on	Reca ll	F1- Scor e	Suppo rt
Gizi Kurang	0.8261	0.9500	0.8837	20
Gizi Lebih	0.9318	0.9535	0.9425	43
Normal	0.8750	0.5833	0.7000	12
Accura cy	0.8933	0.8933	0.8933	0.8933
Macro Avg	0.8776	0.8289	0.8421	75
Weight ed Avg	0.8945	0.8933	0.8880	75

Berdasarkan tabel Tabel 2 di atas, dapat dijelaskan bahwa model SVM menunjukkan performa klasifikasi yang cukup baik dengan tingkat akurasi keseluruhan sebesar 89,33%. Artinya, dari seluruh data uji yang digunakan, sekitar 89% prediksi status gizi berhasil diklasifikasikan dengan benar.

Kelas "Gizi Lebih" memiliki performa terbaik di antara semua kategori dengan nilai *precision* 0.93 dan *recall* 0.95, menunjukkan bahwa model sangat baik dalam mengenali dan memprediksi kasus gizi lebih tanpa banyak kesalahan.

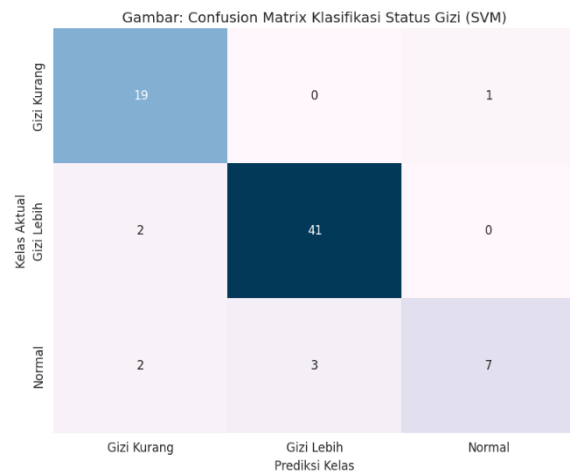
Kelas "Gizi Kurang" juga menunjukkan hasil yang baik, dengan *recall* yang tinggi (0.95), menandakan model mampu mengenali sebagian besar balita yang memang tergolong gizi kurang, meskipun *precision*-nya sedikit lebih rendah (0.83).

Kelas "Normal" memiliki performa yang lebih rendah, terutama pada *recall* (0.58), yang berarti model masih kesulitan dalam mengenali semua kasus dengan status gizi normal. Hal ini bisa disebabkan oleh jumlah data kategori "Normal" yang relatif lebih sedikit dibandingkan kategori lainnya, dalam kondisi seperti ini, model machine learning cenderung lebih fokus

mempelajari pola dari kelas mayoritas sehingga performa pada kelas minoritas menjadi kurang optimal. Permasalahan ketidakseimbangan data ini merupakan tantangan umum dalam klasifikasi data kesehatan dan dapat mempengaruhi performa model *machine learning*.

Nilai *macro average* sebesar 0.84 dan *weighted average* sebesar 0.89 menunjukkan keseimbangan performa antar kelas, di mana model secara umum mampu memberikan hasil yang konsisten walaupun terdapat sedikit ketidakseimbangan jumlah data antar kategori.

Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa algoritma SVM merupakan metode yang efektif untuk klasifikasi status gizi balita berdasarkan data antropometri, meskipun masih diperlukan penyempurnaan dalam meningkatkan deteksi pada kelas "Normal".



Gambar 2 Confusion Matrix Klasifikasi Status Gizi (SVM)

Berdasarkan Gambar 2 *confusion matrix* di atas, menunjukkan hasil evaluasi model klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) dalam menentukan status gizi balita berdasarkan data antropometri. *Confusion matrix* digunakan untuk melihat perbandingan antara kelas aktual (data sebenarnya) dan kelas prediksi (hasil klasifikasi model).

Dalam penelitian ini terdapat tiga kategori status gizi yang digunakan yaitu Gizi Kurang, Gizi Lebih, dan Normal. Berdasarkan hasil pengujian model terhadap 75 data uji, diperoleh distribusi prediksi sebagaimana ditunjukkan pada confusion matrix.

dapat dijelaskan bahwa model *Support Vector Machine* (SVM) berhasil melakukan klasifikasi

dengan akurasi keseluruhan sebesar 89,33%. Artinya, dari 75 data uji, sebanyak 67 data berhasil diklasifikasikan dengan benar, sedangkan hanya 8 data yang salah klasifikasi.

Penjabaran tiap kelas sebagai berikut:

Kelas Gizi Kurang: Pada baris pertama *confusion matrix* terlihat bahwa terdapat 20 data aktual yang termasuk dalam kategori Gizi Kurang. Dari jumlah tersebut: 19 data berhasil diprediksi dengan benar sebagai Gizi Kurang. 0 data diprediksi sebagai Gizi Lebih. 1 data diprediksi sebagai Normal

Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengenali pola data pada kategori Gizi Kurang. Tingkat kesalahan klasifikasi pada kelas ini relatif kecil karena hanya 1 data yang salah diklasifikasikan. Kesalahan ini kemungkinan terjadi karena karakteristik data tersebut memiliki nilai antropometri yang mendekati kategori Normal sehingga model mengalami kesulitan dalam membedakannya secara tepat.

Kelas Gizi Lebih: Pada baris kedua *confusion matrix* menunjukkan bahwa terdapat 43 data aktual dengan kategori Gizi Lebih. Dari jumlah tersebut diperoleh hasil sebagai berikut: 41 data diprediksi dengan benar sebagai Gizi Lebih 2 data diprediksi sebagai Gizi Kurang 0 data diprediksi sebagai Normal

Hasil ini menunjukkan bahwa model SVM memiliki kemampuan yang cukup baik dalam mengidentifikasi balita dengan status gizi lebih. Tingkat keberhasilan prediksi pada kelas ini cukup tinggi karena sebagian besar data berhasil diklasifikasikan dengan benar.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai klasifikasi status gizi balita di Posyandu Cibeuneur berdasarkan data antropometri menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM), dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

Penelitian ini berhasil mengembangkan model klasifikasi yang mampu mengelompokkan status gizi balita ke dalam tiga kategori, yaitu Gizi Kurang, Normal, dan Gizi Lebih, dengan menggunakan variabel antropometri seperti berat badan, tinggi badan, usia, dan lingkar kepala sebagai parameter masukan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma SVM memberikan performa yang cukup baik, dengan tingkat akurasi sebesar 89,33%. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa model mampu memprediksi status gizi balita

dengan tingkat ketepatan yang tinggi. Berdasarkan laporan klasifikasi, kelas Gizi Lebih memperoleh hasil terbaik dengan nilai *precision* sebesar 0,93 dan *recall* sebesar 0,95, sedangkan kelas Gizi Kurang menunjukkan *recall* tinggi sebesar 0,95 dengan *f1-score* sebesar 0,88. Namun, kelas Normal memiliki performa yang lebih rendah, khususnya pada nilai *recall* sebesar 0,58, yang menunjukkan bahwa model masih mengalami kesulitan dalam mengenali pola dari kategori tersebut.

Analisis *confusion matrix* menunjukkan bahwa model berhasil mengklasifikasikan sebagian besar data dengan benar, terutama untuk kelas Gizi Kurang dan Gizi Lebih, sementara kesalahan klasifikasi paling banyak terjadi pada kelas Normal. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan jumlah data antar kelas (*class imbalance*), di mana kelas Normal memiliki jumlah data yang lebih sedikit dibandingkan kelas lainnya.

REFERENCE

- [1] A. Althnian, D. H. AlSaeed, H. Al-Baity, A. Samha, and et al., "Impact of dataset size on classification performance: An empirical evaluation in the medical domain," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 2, p. 796, 2021, doi: 10.3390/app11020796.
- [2] V. Khadilkar, "Comparison of nutritional status of under-five Indian children using WHO and synthetic growth references," *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, vol. 25, no. 3, pp. 156–164, 2021, doi: 10.1080/22221751.2021.1898664.
- [3] I. A. Kinanti, U. Mahdiyah, and D. Swanjaya, "Sistem Klasifikasi Kondisi Balita Pada Posyandu Rambutan Dusun Bumirejo Desa Krecek Menggunakan Metode Svm (Support Vector Machine)," *Prosiding SEMNAS ...*, vol. 7, pp. 725–732, 2023.
- [4] F. Widyawati, H. P. Suhito, W. Yassin, and H. A. Santoso, "Classification of toddler nutritional status using support vector machine and random forest techniques with optimal feature selection," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. 5, no. 6, pp. 1893–1904, 2025, doi: 10.52436/1.jutif.2024.5.6.4162.
- [5] E. Prasetyo, R. F. Tias, and E. R. Maulana, "Classification of The Nutrition Status Toddler Using the SVM Method (Case Study: Banjaragung Village, Bareng, Jombang)," *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, vol. 6, no. 1, pp. 1039–1044, 2021, doi: 10.54732/jeecs.v6i1.193.
- [6] F. Adzhima, E. Budianita, A. Nazir, and F. Syafria, "Klasifikasi Status Stunting Balita

- Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis Web,” *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, vol. 8, no. 2, p. 381, 2023, doi: 10.35314/isi.v8i2.3641.
- [7] S. Dini Widiyanti, R. Astuti, and F. Muhamad Basysyar, “Menentukan Nilai Gizi pada Balita Menggunakan Algoritma Support Vektor Machine (SVM) di Posyandu Kelurahan Ciherang,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1, pp. 171–176, 2024.
- [8] E. Ramon, A. Nazir, N. Novriyanto, Y. Yusra, and L. Oktavia, “Classification of Infant Nutritional Status at Bangun Purba Subdistrict Integrated Health Post Using Support Vector Machine (SVM) Algorithm,” *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, vol. 5, no. 2, pp. 143–150, 2022.
- [9] H. Hadjarati, S. Kadir, and Y. Bait, “Penyuluhan Pencegahan Stunting pada Anak dalam Mencapai Tujuan Sustainable Development Goals (SDGs) di Desa Jaya Bakti dan Desa Lambangan Kecamatan Pagimana,” *JPKM: Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, 2022, doi: 10.37905/v2i2.12257.
- [10] E. N. Candra, I. Cholissodin, and R. C. Wihandika, “Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode Optimasi Random Forest Dengan Algoritme Genetika (Studi Kasus: Puskesmas Cakru),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 5, pp. 2188–2197, 2022.