



## Implementasi Metode SVM RBF (*Radial Basis Function*) Kernel Untuk Klasifikasi Status Gizi ada Balita

Isnaini Putri<sup>1</sup>, Fadlisyah<sup>2</sup>, Ar Razi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Lhokseumawe

<sup>2,3</sup>Teknik Informatika Universitas Malikussaleh Lhokseumawe

Jl. Kampus Unimal BI Blang Pulo, Aceh Utara, Indonesia

Email: [isnaini.200170035@mhs.unimal.ac.id](mailto:isnaini.200170035@mhs.unimal.ac.id)

### ABSTRAK

Klasifikasi status gizi balita menjadi alat penting untuk memantau perkembangan gizi anak-anak guna mengidentifikasi kondisi gizi yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup lebih dari 11.000 rekaman gizi balita yang dikumpulkan dari berbagai Posyandu di wilayah Sawang, Aceh Utara, antara Januari hingga Agustus 2024. Data ini mencakup informasi seperti berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, usia, serta nilai *Z-Score* untuk berat dan tinggi badan sebagai acuan klasifikasi. Proses klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dengan *kernel Radial Basis Function* (RBF). Hasil prediksi menunjukkan bahwa mayoritas balita dikategorikan memiliki status gizi ideal dengan total frekuensi sebesar 202 balita. Selain itu, sebanyak 42 balita dikategorikan sebagai tidak seimbang, yang menunjukkan adanya risiko ke tidak seimbangan gizi. Sebanyak 29 balita masuk dalam kategori berpotensi berlebihan, yang mengindikasikan kecenderungan kelebihan gizi. Sedangkan, terdapat 23 balita yang tergolong dalam kategori gizi buruk, yang perlu mendapatkan perhatian lebih, serta 5 balita yang mengalami gizi lebih. Analisis lebih lanjut berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa jumlah status gizi ideal yang sama besar terjadi pada laki-laki dan perempuan, masing-masing sebanyak 101 balita. Berdasarkan kelompok usia, balita usia 13-24 bulan memiliki jumlah terbanyak dalam kategori ideal dengan total 47 balita, sedangkan balita usia 0-12 bulan memiliki kasus gizi buruk terbanyak dengan 6 balita. Hasil ini menunjukkan distribusi status gizi yang perlu diperhatikan untuk intervensi lebih lanjut.

**Kata kunci:** SVM, RBF, Klasifikasi, Gizi Anak,

### Pendahuluan

Stunting merupakan kondisi di mana anak mengalami hambatan dalam pertumbuhan dan perkembangan karena kurangnya asupan gizi secara berkepanjangan. Hal ini ditunjukkan dengan ukuran panjang atau tinggi badan yang lebih rendah dari -2 standar deviasi dari kurva pertumbuhan yang ditetapkan oleh WHO, sesuai dengan yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.2 Tahun 2020 mengenai Standar *Antropometri* Anak. Pencegahan stunting pada balita dengan berat badan yang stagnan atau kurang bisa dilakukan dengan memastikan mereka mendapatkan asupan protein hewani yang kuat (Na & Hipertensiva, 2024).

Menurut publikasi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar *Antropometri* Anak (KEMENKES, 2020), status

gizi pada balita merupakan indikator penting yang berperan besar dalam menentukan kualitas pertumbuhan dan perkembangan anak. *Support Vector Machine* (SVM) dengan *RBF kernel* merupakan salah satu metode *machine learning* yang telah menunjukkan keefektifannya dalam berbagai aplikasi klasifikasi (Alnur et al., 2023). Namun, penerapannya dalam konteks klasifikasi status gizi balita berdasarkan data *antropometri* belum banyak dieksplorasi. Mengingat kemampuannya dalam menangani data berdimensi tinggi dan kemampuan klasifikasinya yang akurat, SVM berpotensi menjadi solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan metode klasifikasi gizi saat ini.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ramon, dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk klasifikasi status gizi balita di Posyandu, Kecamatan Bangun Purba. Tujuan utama adalah untuk menilai pentingnya status gizi pada perkembangan sumber daya manusia. Dalam penelitian ini, sebagian besar data (80%) digunakan untuk pelatihan dan sisanya (20%) untuk pengujian. Hasil menunjukkan kinerja yang baik dengan skor F1 0.865, akurasi 0.876, *presisi* 0.871, dan *recall* 0.876. Dari 347 data gizi balita, penelitian berhasil mengklasifikasikan 304 data secara akurat, menunjukkan efektivitas SVM dalam klasifikasi data gizi balita (Ramon et al., 2022).

### **Tinjauan Pustaka**

Status gizi merupakan faktor fundamental dalam perkembangan anak, terutama pada tahun-tahun awal kehidupan. Nutrisi yang memadai selama periode ini penting untuk pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan kesehatan jangka panjang (Ekholuenetale et al., 2020).

Menurut Biro Pusat Statistik Indonesia (1976), dalam kutipan (Razi, 2022). Klasifikasi merupakan metode untuk menciptakan suatu model atau fungsi yang memetakan dan memisahkan berbagai kategori data atau konsep. Tujuannya adalah untuk meramalkan kategori dari objek yang label kelasnya belum diberikan atau tidak dikenal.

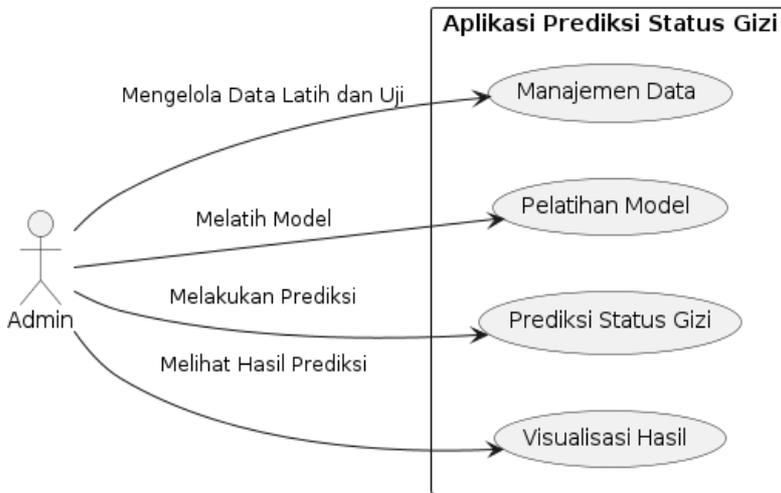
Klasifikasi status gizi adalah proses penting dalam bidang kesehatan publik yang membantu dalam mengidentifikasi dan mengkategorikan kondisi nutrisi individu atau populasi. Proses ini melibatkan penggunaan parameter *antropometri*, *biokimia*, klinis, dan *dietetik* untuk menentukan apakah individu tersebut mengalami malnutrisi, baik dalam bentuk kekurangan gizi atau kelebihan gizi (Alyya et al., 2023). *Support Vector Machine* (SVM) adalah algoritma yang menggunakan *pemetaan nonlinier* untuk mentransformasikan data pelatihan asli ke dimensi yang lebih tinggi (Bustami & Aryani, 2023). *Support Vector Machine* (SVM) merupakan salah satu algoritma pembelajaran mesin yang digunakan untuk tugas klasifikasi dan *regresi*. SVM bekerja dengan mencari *hyperplane* optimal yang dapat memisahkan data dari kelas yang berbeda dengan *margin* maksimal. Ketika data tidak dapat dipisahkan secara *linear*, SVM

menggunakan fungsi *kernel* untuk memetakan data ke ruang fitur berdimensi lebih tinggi di mana pemisahan *linear* menjadi mungkin. Salah satu fungsi *kernel* yang paling populer adalah *Radial Basis Function* (RBF).

### Rancangan Sistem / Metode

Bagian ini akan membahas analisa perancangan sistem dan bagaimana proses implementasi algoritma *Support Vector Machine* (SVM) diterapkan dalam penelitian ini. Analisa dilakukan untuk memastikan setiap tahapan mulai dari pemilihan fitur, pengolahan data, hingga klasifikasi status gizi anak dapat berjalan secara optimal sesuai dengan tujuan penelitian. Perancangan sistem dijelaskan melalui pendekatan diagram UML untuk menggambarkan alur proses dan interaksi antara pengguna serta komponen utama dalam aplikasi.

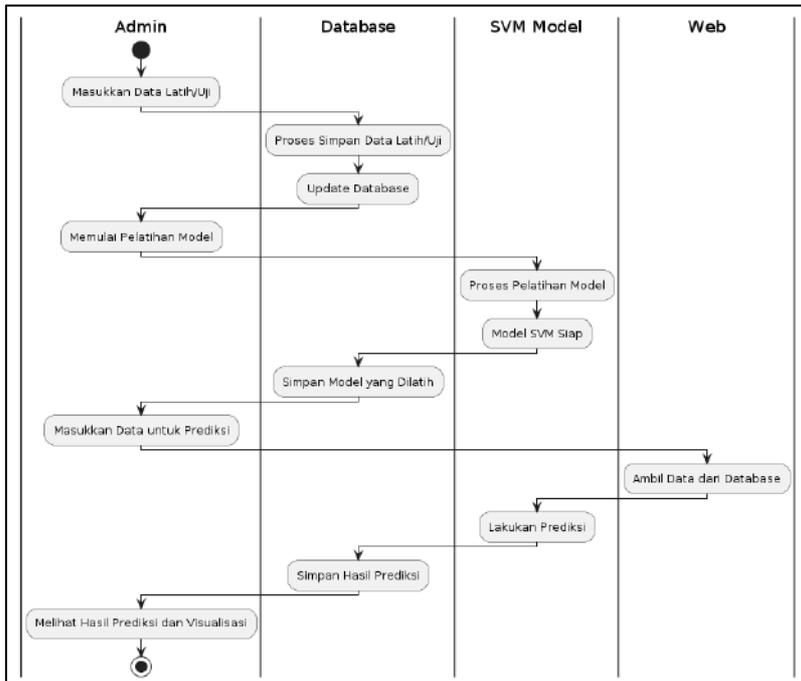
#### Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

Dapat diketahui berdasarkan gambar Use Case Diagram diatas bahwa *Admin* adalah satu-satunya aktor yang berinteraksi dengan aplikasi., *Admin* mengelola data latih dan data uji untuk melengkapi dataset yang digunakan dalam proses pelatihan model dan prediksi status gizi, melakukan proses pelatihan model berdasarkan data latih yang telah tersedia untuk membuat model prediksi status gizi, melakukan prediksi status gizi anak menggunakan model yang sudah dilatih dengan data yang ada, dan *Admin* dapat melihat hasil prediksi dalam bentuk visualisasi untuk menganalisis akurasi dan distribusi status gizi. Dengan kata lain admin memiliki control penuh dari keseluruhan pada sistem ini.

### Activity Diagram

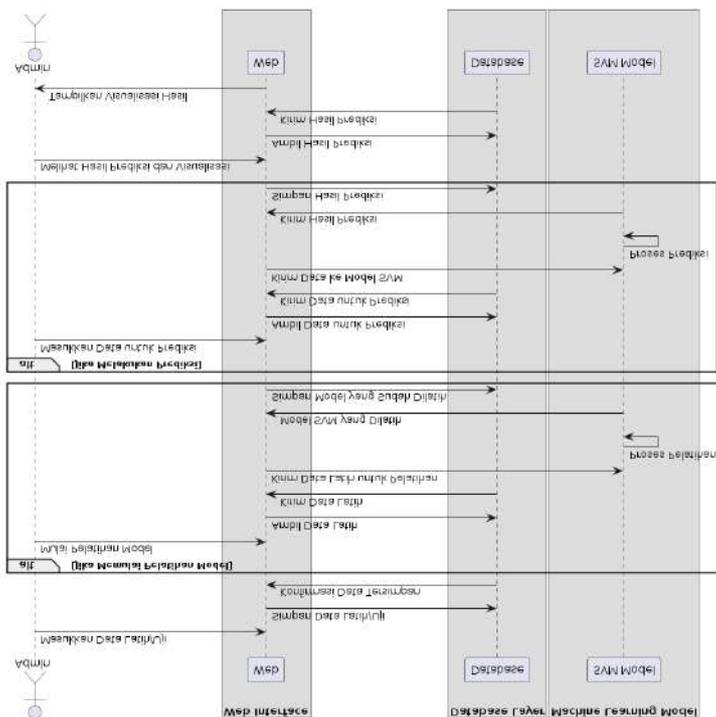


Gambar 2. Activity Diagram Admin

1. Tahap Pemasukan Data Latih/Uji oleh *Admin*: Memulai proses dengan memasukkan data latih atau data uji ke dalam system. Data yang dimasukkan kemudian dikirim ke *Database* untuk disimpan.
2. Proses Penyimpanan Data di *Database*: Melakukan penyimpanan data latih/uji yang diterima. Setelah proses penyimpanan selesai, *Database* memperbarui data dan menyatakan bahwa data telah siap untuk digunakan.
3. Pelatihan Model oleh *Admin*: Memulai proses pelatihan model berdasarkan data latih yang telah disimpan sebelumnya. Data latih dikirimkan ke *SVM Model* untuk menjalankan proses pelatihan.
4. Proses Pelatihan Model di *SVM Model*: Menjalankan proses pelatihan menggunakan data latih yang tersedia. Setelah proses pelatihan selesai, model yang sudah siap disimpan kembali ke *Database* untuk digunakan pada prediksi selanjutnya.
5. Penyimpanan Model yang Dilatih di *Database*: Model yang telah dilatih disimpan ke dalam *Database* untuk keperluan prediksi di masa depan.

6. Tahap Pemasukan Data untuk Prediksi oleh *Admin*: Memasukkan data baru yang akan digunakan untuk proses prediksi. Data tersebut kemudian dikirimkan ke *Web* untuk diproses lebih lanjut.
7. Proses Pengambilan Data dari *Database* oleh *Web*: Mengambil data dari *Database* untuk digunakan sebagai masukan pada model prediksi. Data yang diambil dikirimkan ke SVM Model untuk dilakukan prediksi.
8. Proses Prediksi di SVM Model: Menjalankan proses prediksi berdasarkan data yang diberikan. Hasil prediksi dikirimkan kembali ke *Database* untuk disimpan.
9. Penyimpanan Hasil Prediksi di *Database*: Hasil prediksi disimpan ke *Database* untuk keperluan visualisasi atau analisis lebih lanjut.
10. Visualisasi dan Analisis Hasil oleh *Admin*: Melihat hasil prediksi yang sudah disimpan dalam bentuk visualisasi melalui *Web*. Proses berakhir setelah *Admin* mendapatkan hasil prediksi dan melakukan analisis yang diperlukan.

### Sequence Diagram



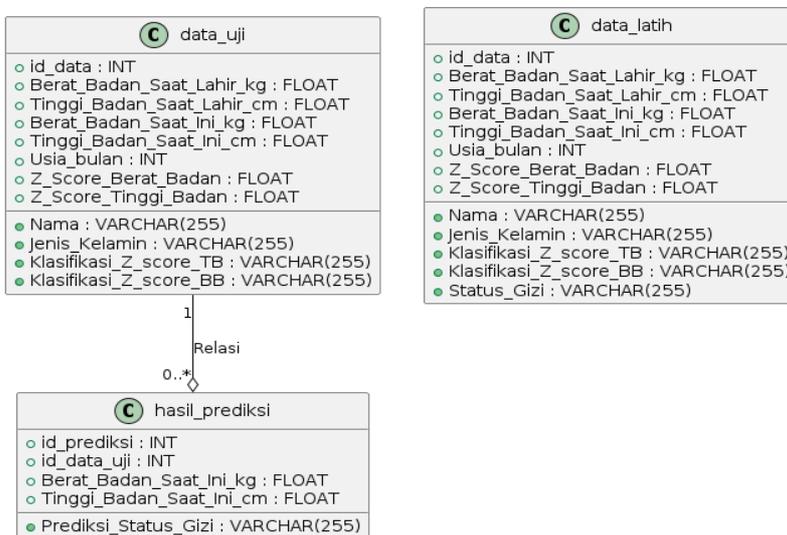
Gambar 3. Sequence Diagram

1. Pemasukan Data Latih/Uji: *Admin* memasukkan data latih atau data uji melalui antarmuka *web*. Kemudian dikirimkan data tersebut ke *Database Layer* untuk disimpan. *Database* mengonfirmasi bahwa data berhasil disimpan.

2. Pelatihan *Model* (*Sub-Proses 1*): *Admin* memulai pelatihan model jika data latih sudah tersedia. *Web Interface* mengambil data latih dari *Database* dan mengirimkannya ke SVM Model. SVM Model menjalankan proses pelatihan menggunakan data latih. Setelah pelatihan selesai, model yang dilatih dikirim kembali ke *Database* untuk disimpan.
3. Prediksi Status Gizi (*Sub-Proses 2*): *Admin* memasukkan data baru untuk prediksi status gizi. *Web Interface* mengambil data prediksi dari *Database* dan mengirimkannya ke SVM Model. SVM Model menjalankan proses prediksi berdasarkan data yang diberikan. Hasil prediksi dikirim kembali ke *Database* untuk disimpan.
4. Visualisasi Hasil: *Admin* ingin melihat hasil prediksi dalam bentuk visualisasi. *Web Interface* mengambil hasil prediksi dari *Database*. Hasil prediksi ditampilkan kepada *Admin* dalam bentuk visualisasi di antarmuka *web*.

### Class Diagram

*Class diagram* digunakan untuk memodelkan relasi antar tabel dalam *database*, menggambarkan struktur data beserta atribut-atributnya, serta menjelaskan hubungan antara setiap entitas sehingga memudahkan pemahaman alur data dalam system.



Gambar 4. *Class Diagram*

### Analisis basis data

Analisis basis data pada penelitian ini dilakukan menggunakan tabel data dan *class diagram* untuk

memetakan struktur serta hubungan antar entitas dalam sistem. Di bawah ini adalah tabel data yang digunakan dalam *database* untuk mendukung proses penyimpanan dan pengelolaan data dalam sistem.

Tabel 1 Data Uji

<b>Nama Kolom</b>	<b>Panjang</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_data	10	INT	<i>Primary Key; Auto Increment</i>
Nama	255	VARCHAR	Nama anak yang diuji
Jenis Kelamin	255	VARCHAR	Jenis kelamin anak
Berat_Badan_Saat_Lahir_kg	-	FLOAT	Berat badan anak saat lahir (dalam kilogram)
Tinggi_Badan_Saat_Lahir_cm	-	FLOAT	Tinggi badan anak saat lahir (dalam centimeter)
Berat_Badan_Saat_Ini_kg	-	FLOAT	Berat badan anak saat ini (dalam kilogram)
Tinggi_Badan_Saat_Ini_cm	-	FLOAT	Tinggi badan anak saat ini (dalam centimeter)
Usia_bulan	10	INT	Usia anak dalam bulan
Z_Score_Berat_Badan	-	FLOAT	Nilai <i>Z-Score</i> untuk berat badan
Z_Score_Tinggi_Badan	-	FLOAT	Nilai <i>Z-Score</i> untuk tinggi badan
Klasifikasi_Z_score_TB	255	VARCHAR	Klasifikasi <i>Z-Score</i> untuk tinggi badan (Stunting, dll)
Klasifikasi_Z_score_BB	255	VARCHAR	Klasifikasi <i>Z-Score</i> untuk berat badan ( <i>Underweight</i> , dll)

Tabel 2 Data Latih

<b>Nama Kolom</b>	<b>Panjang</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_data	10	INT	<i>Primary Key; Auto Increment</i>
Nama	255	VARCHAR	Nama anak dalam data latih
Jenis Kelamin	255	VARCHAR	Jenis kelamin anak
Berat_Badan_Saat_Lahir_kg	-	FLOAT	Berat badan anak saat lahir (dalam kilogram)

Tinggi_Badan_Saat_Lahir_cm	-	FLOAT	Tinggi badan anak saat lahir (dalam centimeter)
Berat_Badan_Saat_Ini_kg	-	FLOAT	Berat badan anak saat ini (dalam kilogram)
Tinggi_Badan_Saat_Ini_cm	-	FLOAT	Tinggi badan anak saat ini (dalam centimeter)
Usia_bulan	10	INT	Usia anak dalam bulan
Z_Score_Berat_Badan	-	FLOAT	Nilai <i>Z-Score</i> untuk berat badan
Z_Score_Tinggi_Badan	-	FLOAT	Nilai <i>Z-Score</i> untuk tinggi badan
Klasifikasi_Z_score_TB	255	VARCHAR	Klasifikasi <i>Z-Score</i> untuk tinggi badan (Stunting, dll)
Klasifikasi_Z_score_BB	255	VARCHAR	Klasifikasi <i>Z-Score</i> untuk berat badan ( <i>Underweight</i> , dll)
Status_Gizi	255	VARCHAR	Status gizi anak berdasarkan data latih (Sehat, Kurus, dll)

Tabel 2 dataset

Nama Kolom	Panjang	Tipe Data	Keterangan
id_prediksi	10	INT	<i>Primary Key, Auto Increment</i>
id_data_uji	10	INT	<i>Foreign Key</i> mengacu ke data uji ( <i>id data</i> )
Berat_Badan_Saat_Ini_kg	-	FLOAT	Berat badan anak saat ini dari hasil prediksi (kg)
Tinggi_Badan_Saat_Ini_cm	-	FLOAT	Tinggi badan anak saat ini dari hasil prediksi (cm)
Prediksi_Status_Gizi	255	VARCHAR	Hasil prediksi status gizi anak (Gizi Baik, Kurang, dll)

Tabel 3 Hasil Prediksi

Nama Kolom	Panjang	Tipe Data	Keterangan
------------	---------	-----------	------------

id_prediksi	10	INT	Primary Key, Auto Increment
id_data_uji	10	INT	Foreign Key mengacu ke data_uji (id_data)
Berat_Badan_Saat_Ini_kg	-	FLOAT	Berat badan anak saat ini dari hasil prediksi (kg)
Tinggi_Badan_Saat_Ini_cm	-	FLOAT	Tinggi badan anak saat ini dari hasil prediksi (cm)
Prediksi_Status_Gizi	255	VARCHAR	Hasil prediksi status gizi anak (Gizi Baik, Kurang, dll)

### Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil pengujian dari setiap fitur yang ada pada aplikasi prediksi status gizi anak. Pengujian dilakukan dengan beberapa skenario untuk memastikan setiap fitur berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian mencakup verifikasi pada fitur pengelolaan data, pelatihan model, prediksi status gizi, dan visualisasi hasil prediksi. Setiap skenario diuji menggunakan data uji dan data latih yang telah disiapkan sebelumnya, dan hasil pengujian dinilai valid jika fitur tersebut memberikan *output* yang sesuai dengan skenario yang telah ditentukan.

Tabel 4. Hasil Pengujian Fitur

Fitur	Skenario	Hasil Pengujian	Validitas
Pengelolaan Data Latih	Menambah data latih baru ke dalam database	Data berhasil ditambahkan ke tabel data_latih	Valid
	Menghapus data latih berdasarkan ID	Data dengan ID yang ditentukan berhasil dihapus dari data_latih	Valid
	Melihat data latih di halaman view_data_latih	Data latih ditampilkan sesuai dengan isi tabel data_latih	Valid
Pengelolaan Data Uji	Menambah data uji baru ke dalam database	Data uji berhasil ditambahkan ke tabel data_uji	Valid
	Menghapus data uji berdasarkan ID	Data dengan ID yang ditentukan berhasil dihapus dari data_uji	Valid
	Melihat data uji di halaman view_data_uji	Data uji ditampilkan sesuai dengan isi tabel data_uji	Valid
Pelatihan	Melatih model SVM	Model berhasil dilatih	Valid

Model	menggunakan data latih	dan disimpan ke dalam file SVM_model.pkl	
	Evaluasi akurasi model pada data uji	Evaluasi menghasilkan nilai akurasi dan laporan klasifikasi	Valid
Prediksi Status Gizi	Melakukan prediksi menggunakan data uji yang baru dimasukkan	Hasil prediksi status gizi anak ditampilkan dalam format JSON	Valid
Visualisasi Hasil Prediksi	Menampilkan hasil prediksi dalam grafik t-SNE	Grafik t-SNE ditampilkan sesuai dengan hasil prediksi	Valid
API JSON untuk Data Latih	Mengambil data latih dalam format JSON	Data latih ditampilkan dalam format JSON yang sesuai	Valid
API JSON untuk Data Uji	Mengambil data uji dalam format JSON	Data uji ditampilkan dalam format JSON yang sesuai	Valid
Penghapusan Data Latih/Uji	Menghapus data uji atau latih berdasarkan ID	Data dengan ID yang ditentukan berhasil dihapus	Valid

### Hasil Implementasi Sistem

Pada bagian ini akan ditampilkan hasil implementasi dari aplikasi prediksi status gizi anak berbasis *web* yang telah dibangun. Bagian ini menyajikan berbagai tangkapan layar (*screenshot*) dari setiap fitur utama yang ada pada aplikasi, seperti pengelolaan data latih dan data uji, pelatihan model, prediksi status gizi, serta visualisasi hasil prediksi.

#### A. Halaman *Dashboard*

Dashboard							
Data Latih							
ID	Nama	Jenis Kelamin	Bobot Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Umur (bulan)	Nilai Z-Score	Status Gizi
1	Adi	L	15.0	100.0	12	1.2	Normal
2	Budi	P	12.0	90.0	10	0.8	Normal
3	Cici	P	10.0	80.0	8	0.5	Normal
4	Dani	L	18.0	110.0	15	1.5	Normal
5	Evi	P	14.0	95.0	12	1.0	Normal
6	Fani	L	16.0	105.0	13	1.1	Normal
7	Gani	L	17.0	108.0	14	1.3	Normal
8	Hani	P	13.0	92.0	11	0.9	Normal
9	Iani	P	11.0	85.0	9	0.6	Normal
10	Jani	L	19.0	115.0	16	1.6	Normal

Data Uji							
ID	Nama	Jenis Kelamin	Bobot Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Umur (bulan)	Nilai Z-Score	Status Gizi
1	Adi	L	15.0	100.0	12	1.2	Normal
2	Budi	P	12.0	90.0	10	0.8	Normal
3	Cici	P	10.0	80.0	8	0.5	Normal
4	Dani	L	18.0	110.0	15	1.5	Normal
5	Evi	P	14.0	95.0	12	1.0	Normal
6	Fani	L	16.0	105.0	13	1.1	Normal
7	Gani	L	17.0	108.0	14	1.3	Normal
8	Hani	P	13.0	92.0	11	0.9	Normal
9	Iani	P	11.0	85.0	9	0.6	Normal
10	Jani	L	19.0	115.0	16	1.6	Normal

Gambar 5 Halaman *Dahsboard*

Halaman *Dashboard* pada aplikasi ini berfungsi untuk menampilkan data latih dan data uji secara lengkap beserta atribut-atribut penting seperti nama, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, usia dalam bulan, nilai *Z-Score*, dan klasifikasi status gizi.



Gambar 6 Berbagai Fitur Halaman *Dashboard*

Dimana terdapat fitur :

- Tabel Data Latih menampilkan daftar data yang digunakan untuk melatih model, sedangkan tabel Data Uji menampilkan data yang digunakan untuk melakukan pengujian model prediksi. Setiap baris data memiliki tombol hapus (*ikon X merah*) untuk menghapus data yang tidak diperlukan.
- Hasil Prediksi yang menampilkan status gizi yang diprediksi untuk masing-masing data uji, serta grafik visualisasi frekuensi status gizi berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia.
- Grafik-grafik ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai distribusi status gizi dari data yang telah diproses oleh model. Antarmuka ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam memantau, memanipulasi, serta menganalisis data yang digunakan dalam aplikasi.

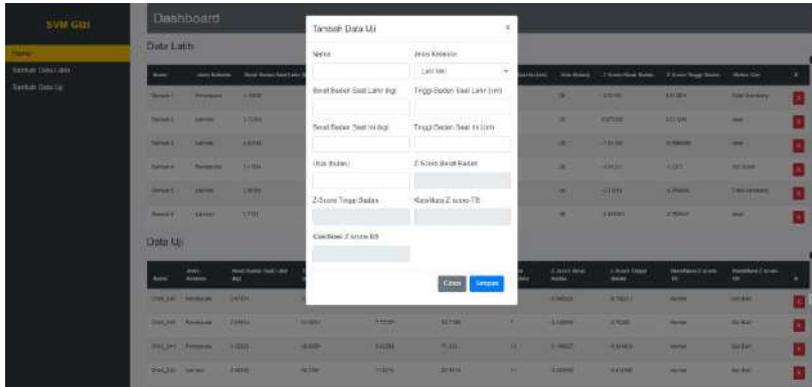
## B. Form Tambah Data Latih

Gambar 7 *Form Tambah Data Latih*

*Form Tambah Data Latih* ini digunakan untuk memasukkan data latih baru ke dalam sistem. Pengguna dapat mengisi informasi seperti Nama, Jenis Kelamin, Berat Badan Saat Lahir, Tinggi Badan Saat Lahir, Berat Badan Saat Ini, Tinggi Badan Saat Ini, Usia (bulan), nilai *Z-Score* untuk berat dan tinggi badan, serta Status Gizi. Setelah semua

kolom terisi, pengguna dapat menyimpan data tersebut ke-dalam *database* dengan menekan tombol Simpan, atau membatalkan dengan tombol *Close*.

### C. Form Tambah Data Uji



Gambar 4. 1 Form Data Uji

*Form* Tambah Data Uji ini digunakan untuk memasukkan data latih baru ke dalam sistem. Pengguna dapat mengisi informasi seperti Nama, Jenis Kelamin, Berat Badan Saat Lahir, Tinggi Badan Saat Lahir, Berat Badan Saat Ini, Tinggi Badan Saat Ini, Usia (bulan), nilai *Z-Score* untuk berat dan tinggi badan, serta Status Gizi. Setelah semua kolom terisi, pengguna dapat menyimpan data tersebut ke dalam *database* dengan menekan tombol Simpan, atau membatalkan dengan tombol *Close*.

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penjelasan yang sudah dijabarkan sebelumnya maka berikut adalah kesimpulannya sebagai berikut :

1. Pembangunan Aplikasi Klasifikasi Status Gizi pada Balita: Penelitian ini berhasil membangun sebuah aplikasi berbasis *web* untuk mengelola data gizi anak yang mencakup data latih dan data uji. Aplikasi ini mendukung pengelolaan data dan pelatihan model, serta menyediakan fitur prediksi status gizi balita menggunakan model SVM. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan visualisasi hasil klasifikasi, memudahkan pengguna untuk melihat dan menganalisis status gizi balita.
2. Implementasi Algoritma SVM RBF *Kernel* untuk Klasifikasi Gizi pada Balita: Algoritma SVM dengan *kernel* RBF dipilih karena kemampuannya yang kuat dalam menangani data yang tidak *linear*. Berdasarkan uji coba dengan lebih dari 11.000 data gizi anak yang dikumpulkan dari Posyandu di wilayah Sawang, Aceh Utara, algoritma SVM RBF berhasil melakukan klasifikasi dengan tingkat akurasi yang baik. Proses standarisasi dilakukan

untuk semua variabel data, termasuk jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, usia, dan *Z-score*, yang kemudian digunakan dalam pelatihan model.

Hasil prediksi klasifikasi status gizi menggunakan *model Support Vector Machine* (SVM) dengan *kernel* RBF menunjukkan distribusi status gizi yang bervariasi pada data uji. Dari total data yang digunakan, terdapat 202 anak yang dikategorikan sebagai Ideal, menunjukkan bahwa mayoritas balita memiliki status gizi yang baik. Selanjutnya, terdapat 42 anak yang berada pada kategori Tidak Seimbang, yang menempati posisi kedua tertinggi. Selain itu, kategori Berpotensi Berlebihan ditemukan pada 29 anak, mengindikasikan adanya kecenderungan kelebihan gizi pada beberapa balita. Adapun kategori Gizi Buruk ditemukan pada 23 anak, sedangkan Gizi Lebih merupakan kategori dengan jumlah terendah, yaitu hanya 5 anak. Berdasarkan analisis jenis kelamin, status gizi Ideal ditemukan merata pada 101 anak laki-laki dan 101 anak perempuan. Namun, kategori Berpotensi Berlebihan lebih sering terjadi pada anak laki-laki, yaitu sebanyak 18 anak, dibandingkan dengan 11 anak perempuan. Untuk analisis berdasarkan kelompok usia, status gizi Ideal paling banyak terjadi pada kelompok usia 13-24 bulan, yaitu sebanyak 47 anak. Sementara itu, status Gizi Buruk lebih sering ditemukan pada kelompok usia 0-12 bulan, dengan jumlah 6 anak, menjadikannya kelompok usia yang perlu mendapatkan perhatian khusus.

Berikut adalah saran Penelitian dimasa mendatang dimana nantinya akan digunakan untuk penelitian atau pengembangan aplikasi serupa

1. Penggunaan Fitur Tambahan untuk Meningkatkan Akurasi Model: Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk menambahkan fitur tambahan seperti riwayat kesehatan anak, tingkat pendidikan orang tua, dan asupan gizi harian untuk meningkatkan akurasi prediksi status gizi menggunakan SVM.
2. Penerapan Algoritma *Hybrid* atau *Ensemble*: Menggunakan pendekatan *hybrid* atau *ensemble* seperti kombinasi SVM dengan algoritma lain (misalnya, *Random Forest* atau *XGBoost*) untuk membandingkan kinerja dan stabilitas model dalam klasifikasi multivariat.
3. Implementasi Sistem Berbasis Mobile: Mengembangkan aplikasi berbasis mobile untuk memudahkan tenaga kesehatan dan orang tua dalam memantau status gizi anak secara *real-time*, dengan integrasi fitur notifikasi dan rekomendasi nutrisi untuk interve.

### Daftar Pustaka

- [1]. Na, D. E. C., & Hipertensiva, C. (2024). No Analisis Struktur Kovarians Indikator Terkait Kesehatan Pada Lansia Yang Tinggal Di Rumah, Dengan Fokus Pada Rasa Subjektif Terhadap Kesehatan Title.
- [2]. KEMENKES. (2020). PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 2 TAHUN 2020 TENTANG STANDAR ANTROPOMETRI ANAK. In *Publikasi Kementrian*

*Kesehatan Indonesia* (Vol. 8, Issue 75).

[http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk\\_hukum/PMK\\_No\\_2\\_Th\\_2020\\_ttg\\_Standar\\_Antropometri\\_Anak.pdf](http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No_2_Th_2020_ttg_Standar_Antropometri_Anak.pdf)

- [3]. Alyya, R. R., Yuliana, & Asmar, Y. (2023). Dampak Gizi dan Kesehatan Terhadap Perkembangan Anak: Impact of Nutrition and Health on Childrens Development. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 15(1), 99–106.
- [4]. Bustami, B., & Aryani, C. F. (2023). The Nutritional Classification of Pregnant Women Using Support Vector Machine (SVM). *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, 7(1), 174–182
- [5]. 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>
- [6]. Razi, A. (2022). Klasifikasi Penerima Beasiswa Aceh Carong (Aceh Pintar) Di Universitas Malikussaleh Menggunakan Algoritma Knn (K-Nearest Neighbors). *Jurnal Tika*, 7(1), 79–84. <https://doi.org/10.51179/tika.v7i1.1116>
- [7]. Ekholuenetale, M., Barrow, A., Ekholuenetale, C. E., & Tudeme, G. (2020). Impact of stunting on early childhood cognitive development in Benin: evidence from Demographic and Health Survey. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 68(1). <https://doi.org/10.1186/s43054-020-00043-x>
- [8]. Alnur, B., Mulyono, Fitri Amillia, & Sutoyo, S. (2023). JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering). *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, 7(1), 102–111.