

Implementasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk Klasifikasi Risiko Stunting Balita Berbasis Web di Posyandu Belimbing

Andrian^{1*}, Kecitaan Harefa²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten Indonesia

Email: ^{1*}andriandowehz123@gmail.com, ²dosen00842@unpam.ac.id

(*Email Corresponding Author: andriandowehz123@gmail.com)

Received: 21 Juni 2026 / Revision: 24 Juni 2026 / Accepted: 24 Juni 2026

Abstrak

Masalah defisiensi gizi kronis seperti stunting menuntut adanya pengawasan sejak dini yang diiringi dengan dokumentasi data presisi. Praktik di lapangan menunjukkan bahwa Posyandu Belimbing masih mengandalkan mekanisme pencatatan secara konvensional untuk mengawasi tumbuh kembang balita. Hal ini memicu risiko kelambatan penanganan, kekeliruan saat memasukkan data, hingga bias interpretasi. Sebagai solusi, penelitian ini merancang sebuah sistem informasi berbasis web guna mengklasifikasikan tingkat ancaman stunting melalui penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). Lima indikator metrik yang dianalisis mencakup umur, bobot tubuh, tinggi badan, lingkaran kepala, serta lingkaran lengan atas balita. Mekanisme pengklasifikasian bertumpu pada kalkulasi *Euclidean Distance* dengan penetapan nilai tetangga terdekat $k=3$, yang membagi luaran ke dalam zonasi risiko rendah, sedang, dan tinggi. Siklus pengembangan perangkat lunak mengadopsi kerangka kerja Agile yang bergulir dari fase inisiasi hingga peluncuran. Evaluasi sistem dibuktikan melalui uji *Black Box*, uji *White Box*, dan penyebaran instrumen kuesioner kepada 15 kader lapangan. Hasil pengujian fungsionalitas menegaskan bahwa semua fitur beroperasi tanpa bug, sedangkan indeks kepuasan pengguna menembus angka 82,44% (kategori sangat setuju). Konklusinya, platform digital ini sangat mumpuni dalam memfasilitasi kader untuk mendeteksi kerawanan stunting secara cepat dan terorganisir.

Kata Kunci: *K-Nearest Neighbor*, Stunting, Klasifikasi, Aplikasi Web, Posyandu

Abstract

Chronic nutritional deficiency issues such as stunting demand early monitoring accompanied by precise data documentation. Field practices indicate that Posyandu Belimbing still relies on conventional recording mechanisms to monitor toddlers' growth and development. This triggers risks of delayed intervention, data entry errors, and interpretation bias. As a solution, this research designs a web-based information system to classify the threat level of stunting through the application of the *K-Nearest Neighbor* (KNN) algorithm. The five metric indicators analyzed include the toddler's age, body weight, height, head circumference, and upper arm circumference. The classification mechanism relies on *Euclidean Distance* calculation by setting the nearest neighbor value $k=3$, which divides the output into low, medium, and high-risk zones. The software development cycle adopts the Agile framework, rolling from the initiation phase to deployment. System evaluation is proven through *Black Box* testing, *White Box* testing, and the distribution of questionnaire instruments to 15 field cadres. The functionality testing results confirm that all features operate without bugs, while the user satisfaction index reaches 82.44% (strongly agree category). In conclusion, this digital platform is highly capable of facilitating cadres to detect stunting vulnerability swiftly and in an organized manner.

Keywords: *K-Nearest Neighbor*, Stunting, Classification, Web Application, Posyandu

1. PENDAHULUAN

Fenomena stunting tetap menduduki posisi sebagai krisis kesehatan esensial di ranah publik lantaran implikasi jangka panjangnya yang merusak kualitas fisik, ketajaman kognitif, sistem imun, hingga kapasitas produktivitas anak di masa mendatang [1]. Penentuan indikasi kelainan pertumbuhan ini secara universal dikalibrasi menggunakan metrik antropometri, di mana proporsi tinggi atau panjang badan dikomparasikan terhadap usia kronologis balita [2]. Kondisi hambatan pertumbuhan linier ini sejatinya dipicu oleh akumulasi malnutrisi kronis dan infeksi persisten dalam rentang waktu yang lama [3]. Oleh sebab itu, pemetaan risiko stunting menjadi krusial sebagai representasi tingkat kerentanan balita, yang fungsinya mengarahkan para kader kesehatan untuk menetapkan skala prioritas pemantauan jauh sebelum diagnosis medis akhir dijatuhkan oleh pakar kesehatan [4].

Sayangnya, implementasi pengawasan balita di Posyandu Belimbing (RW 09 Cinangka, Sawangan, Kota Depok) saat ini masih terbelenggu oleh rutinitas birokrasi manual. Proses pengumpulan data seperti penimbangan bobot, pengukuran tinggi, hingga lingkaran tubuh direkam murni menggunakan medium kertas. Mengingat krusialnya rekam jejak ini untuk memantau fluktuasi kondisi anak, pencatatan konvensional justru menelan waktu yang masif dan memperbesar celah human error seiring membengkaknya populasi balita. Restriksi teknis ini pada gilirannya sanggup menghambat respons cepat yang semestinya segera diterima oleh balita dengan kerentanan gizi [5].

Menyikapi kebuntuan tersebut, intervensi teknologi komputasi melalui cabang machine learning dipercaya mampu menyulap deretan angka pengukuran menjadi peringatan risiko yang intuitif [6]. Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN)

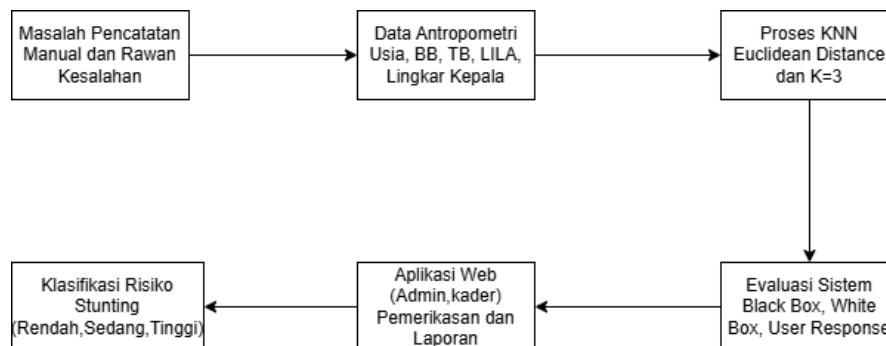
diusung sebagai solusi utama karena fondasi logikanya yang transparan mengandalkan prinsip kedekatan (proksimitas) data sehingga sangat kompatibel untuk menuntaskan kasus klasifikasi di domain medis [7]. Keandalan metode ini juga telah divalidasi oleh sederet investigasi akademis terdahulu. Sebagai contoh, penelitian oleh Lonang dan Normawati membuktikan eskalasi akurasi KNN ketika dikombinasikan dengan teknik seleksi fitur backward elimination [8]. Salsabila dkk. turut mengafirmasi kapabilitas algoritma ini saat mengomparasi *Euclidean Distance* dengan metrik *Manhattan* dalam pemetaan gizi balita [9]. Studi ekuivalen yang digarap oleh Siregar dkk., Junaidi dan Meiyanti, hingga Meriyana dkk. pun sepatutnya menempatkan KNN sebagai instrumen deteksi stunting yang memiliki performa presisi pada dataset masing-masing [10] [11] [12].

Berpijak dari literatur-literatur tersebut, celah analisis (GAP analysis) dalam riset ini difokuskan pada orientasi implementasi dan wujud akhir sistem. Jika kajian pendahulu berkuat pada vonis status stunting mutlak, riset ini didesain spesifik untuk mengekstraksi klasifikasi risiko awal sebagai alarm kewaspadaan bagi tenaga posyandu. Lebih dari itu, kebaruan penelitian ini memanifestasikan algoritma tersebut ke dalam sebuah ekosistem aplikasi web komprehensif yang tidak sekadar menebak kelas data, tetapi juga menyatukan manajemen rekam medis balita, perekaman pemeriksaan, injeksi data latih, kalkulasi evaluasi matriks, pengelolaan laporan otomatis, hingga pemisahan wewenang antara entitas administrator dan kader. Ekspektasi akhirnya, digitalisasi komprehensif ini sanggup memangkas kompleksitas administratif sekaligus mempercepat deteksi dini kerawanan gizi di Posyandu Belimbing.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Riset dan Kerangka Berpikir

Studi rekayasa perangkat lunak ini dijalankan dengan berpegang pada filosofi Agile [13]. Lintasan pengembangannya digulirkan melalui enam tahapan utama: perencanaan awal, desain arsitektur, konstruksi kode, uji kelayakan, tinjauan perbaikan, dan peluncuran produk. Karakteristik iteratif pada Agile sengaja dipilih agar spesifikasi sistem dapat ditinjau ulang secara fleksibel bersama pihak pengguna (kader posyandu), sehingga penyesuaian fungsionalitas dapat terus diakomodasi di tengah berjalannya proyek [14]. Penggalan informasi dasar ditempuh via observasi alur pelayanan di Posyandu Belimbing, wawancara kendala administratif, serta elaborasi literatur komputasi terkait KNN [15]. Berikut diagram alur tahapan penelitian yang dituangkan pada gambar 1:



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Gambar 1 merepresentasikan transisi penyelesaian masalah, yang berhulu pada rapuhnya sistem manual posyandu menuju otomatisasi berbasis antropometri (umur, bobot, tinggi, LiLA, keliling kepala). Variabel tersebut kemudian diinjeksikan ke dalam mesin KNN berbasis *Euclidean* ($k=3$) untuk menetasakan luaran prediktif berupa risiko stunting (Rendah, Sedang, Tinggi). Ekosistem komputasi ini selanjutnya dibungkus dalam antarmuka web, yang pada tahap akhirnya akan digembleng melalui pengujian teknis (White Box dan Black Box) serta validasi kenyamanan pengguna akhir.

2.2 Variabel Pengklasifikasian dan Algoritma KNN

Inti pengklasifikasian pada sistem murni mengekstraksi nilai dari lima field pengukuran fisik: usia (tahun desimal), berat (kg), tinggi (cm), lingkar lengan atas (cm), dan lingkar kepala (cm). Atribut seperti nama diabaikan dari kalkulasi karena hanya berfungsi sebagai label unik. Sebagai model supervised dan instance-based learning, mesin KNN akan bekerja sesaat sesudah entri data balita baru (data uji) dimasukkan ke dalam basis data. Sistem akan mengomparasi posisi numerik data tersebut terhadap database acuan (data latih) menggunakan persamaan matematis *Euclidean Distance* (Persamaan 1).

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (1)$$

Setelah selisih jarak proksimitas direkapitulasi, sistem memfilter tiga rekam medis referensi terdekat ($k=3$) dan menjatuhkan klasifikasi akhir melalui mekanisme suara terbanyak (majority voting).

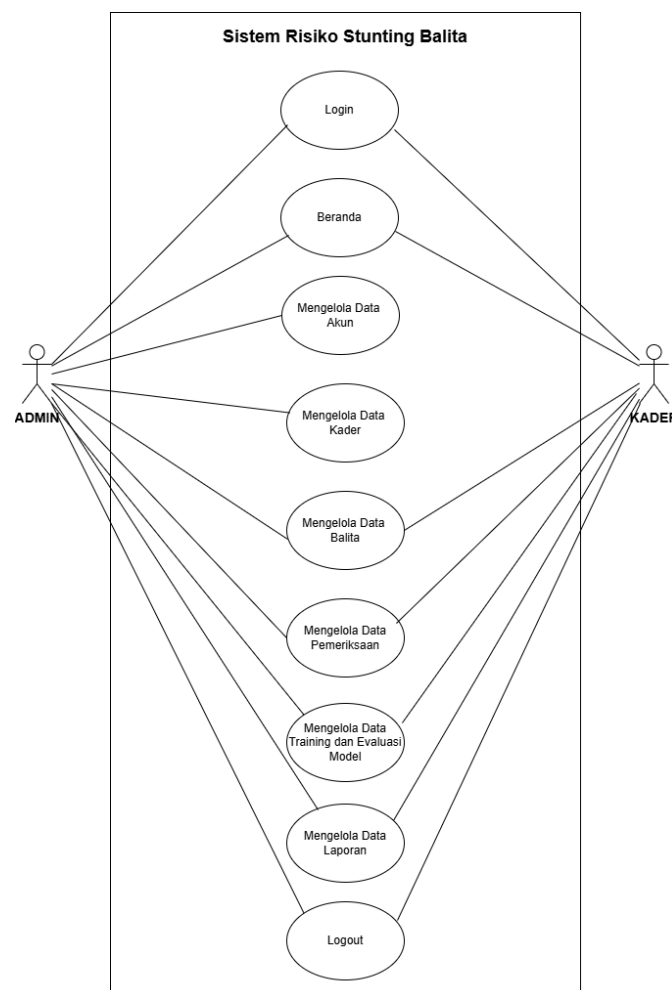
Tabel 1. Atribut Klasifikasi Risiko Stunting

No	Parameter	Keterangan
1	Usia	Usia balita saat pemeriksaan dalam tahun desimal
2	Berat badan	Berat badan balita dalam kilogram
3	Tinggi badan	Tinggi atau panjang badan dalam sentimeter
4	LiLA	Lingkar lengan atas dalam sentimeter
5	Lingkar kepala	Ukuran lingkar kepala dalam sentimeter

Tabel 1 di atas memaparkan rincian dimensi metrik yang diberlakukan sebagai input mutlak bagi kalkulator komputasi algoritma sistem.

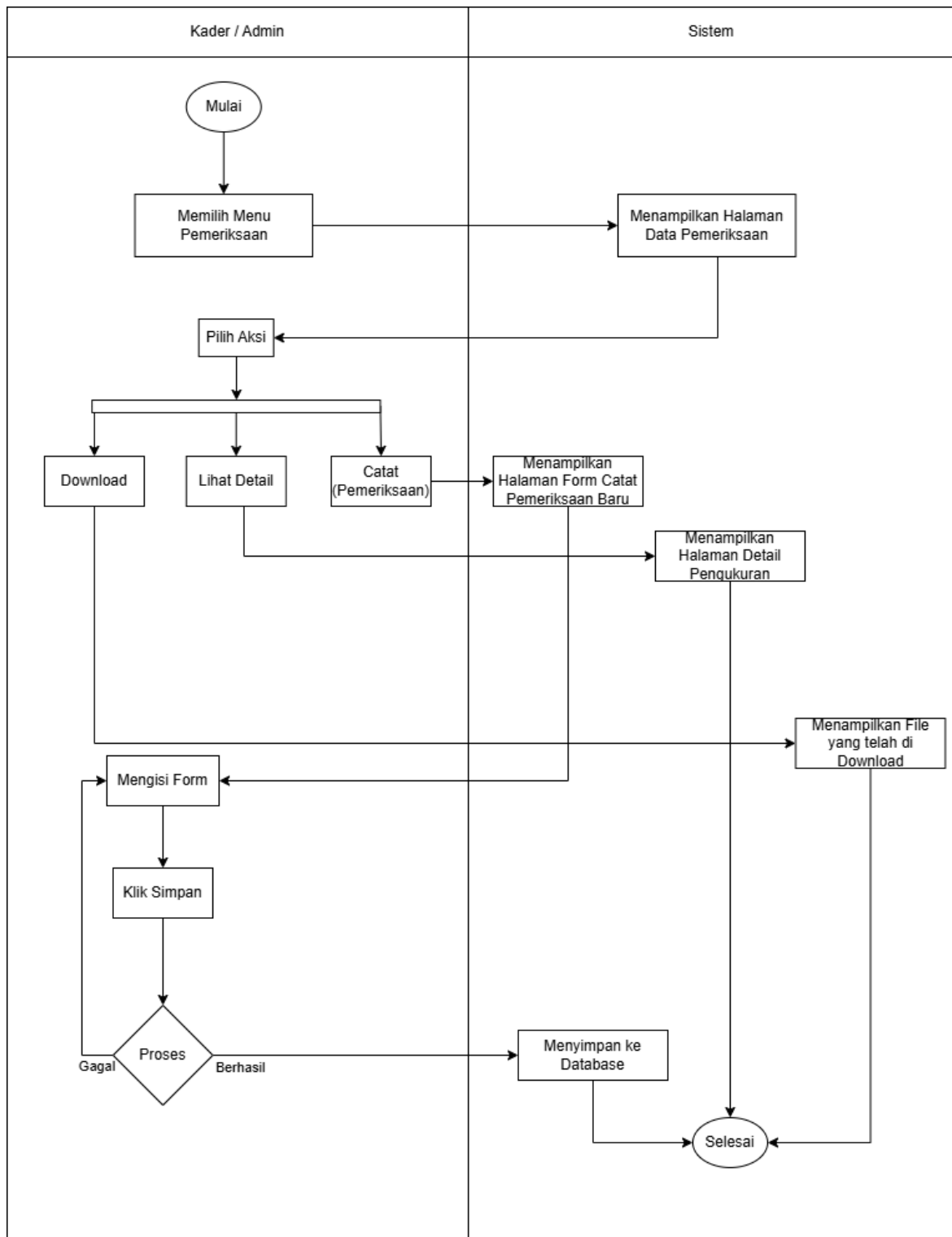
2.3 Perancangan Sistem

Sistem dirancang sebagai aplikasi web dengan dua peran pengguna, yaitu admin dan kader [16]. Admin memiliki akses untuk mengelola akun, kader, balita, pemeriksaan, data training, evaluasi model, dan laporan. Kader memiliki akses operasional untuk melihat data balita, mencatat pemeriksaan, melihat informasi data training, dan mengakses laporan sesuai kewenangan.



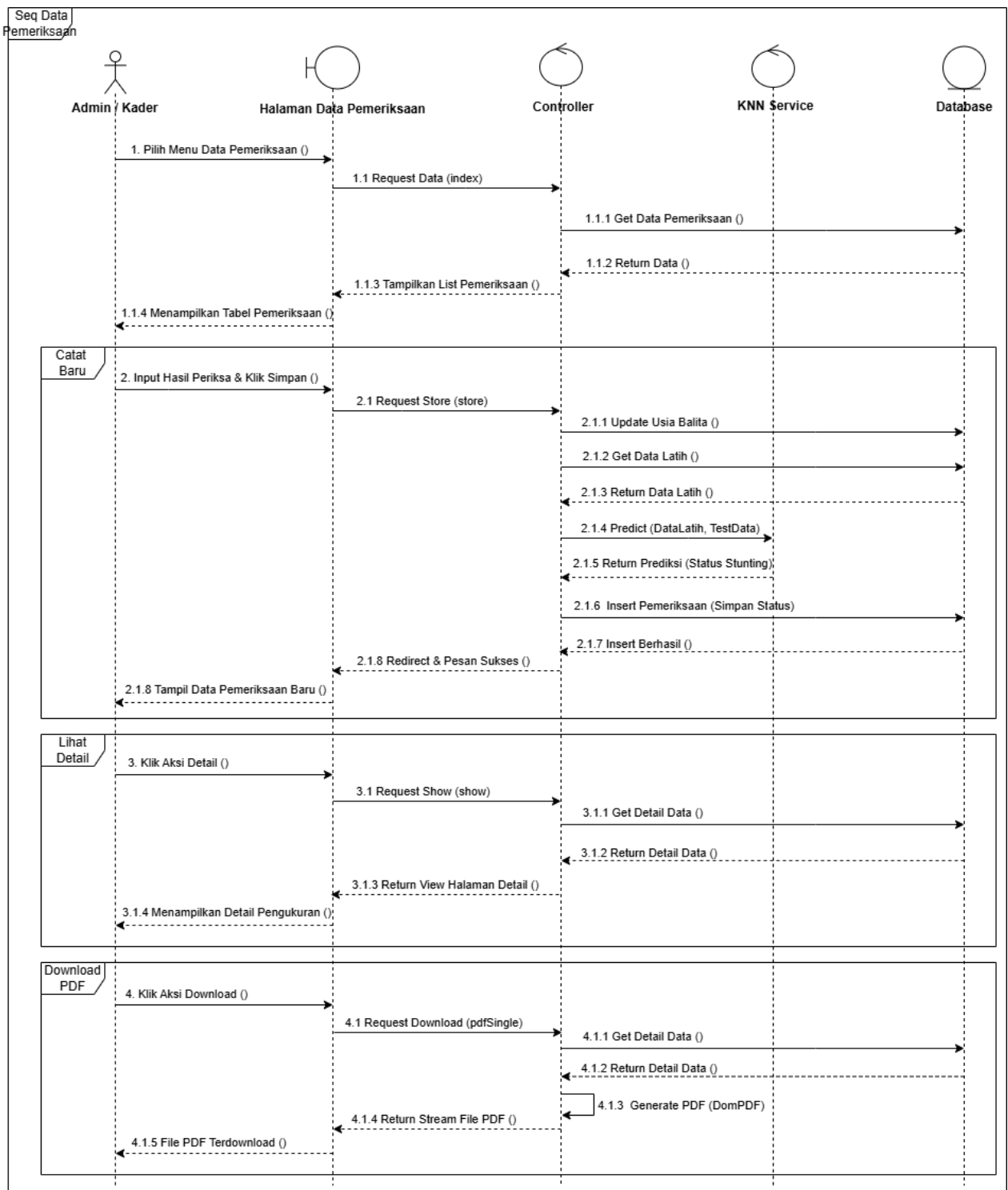
Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 Use case diagram menunjukkan batas fungsi aplikasi serta perbedaan hak akses antara admin dan kader. Admin memiliki kewenangan pengelolaan data yang lebih luas, sedangkan kader berfokus pada proses pemeriksaan dan pemantauan balita.



Gambar 3. Activity Diagram Pemeriksaan

Gambar 3 Activity diagram menjelaskan alur pengguna ketika membuka menu pemeriksaan, memilih aksi, mencatat data baru, melihat detail, atau mengunduh data. Alur ini menjadi dasar implementasi proses pemeriksaan di aplikasi.



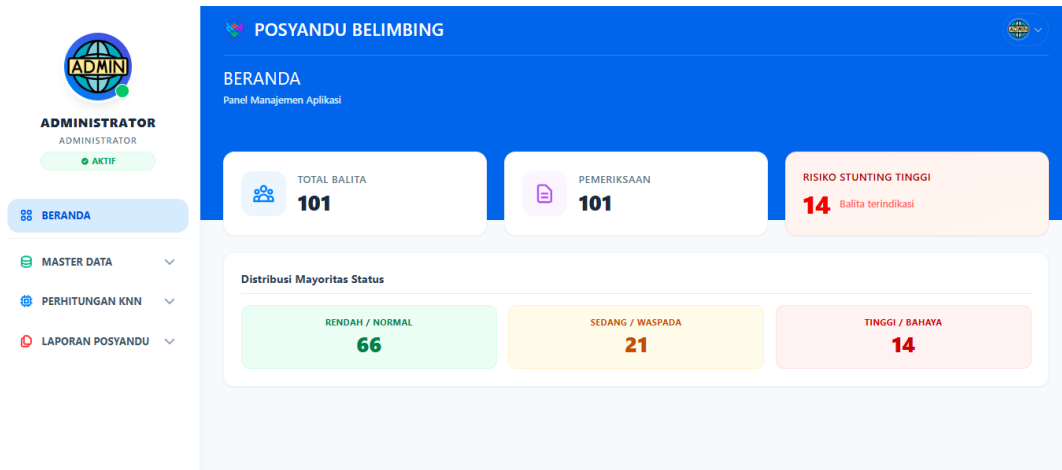
Gambar 4. *Sequence Diagram* Pemeriksaan

Gambar 4 *Sequence diagram* menunjukkan interaksi antara pengguna, halaman pemeriksaan, *controller*, layanan KNN, dan database. Saat data pemeriksaan disimpan, sistem mengambil data latih, menjalankan prediksi, lalu menyimpan status risiko ke database.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

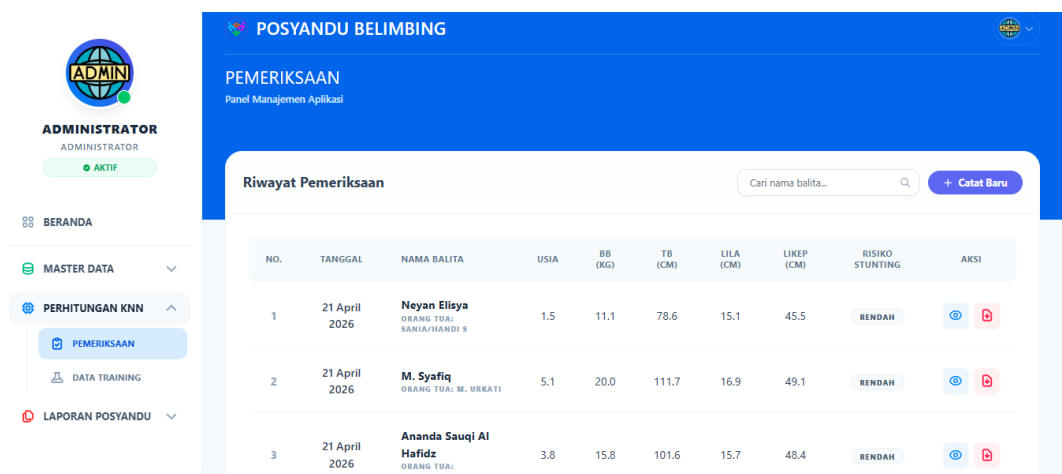
3.1 Implementasi Aplikasi

Aplikasi yang dikembangkan menyediakan halaman *login*, beranda admin, beranda kader, pengaturan profil, pengelolaan akun, data kader, data balita, pemeriksaan, data training, dan laporan. Halaman pemeriksaan menjadi bagian inti karena data antropometri dimasukkan dari menu tersebut, lalu sistem menjalankan proses KNN untuk menghasilkan kategori risiko.



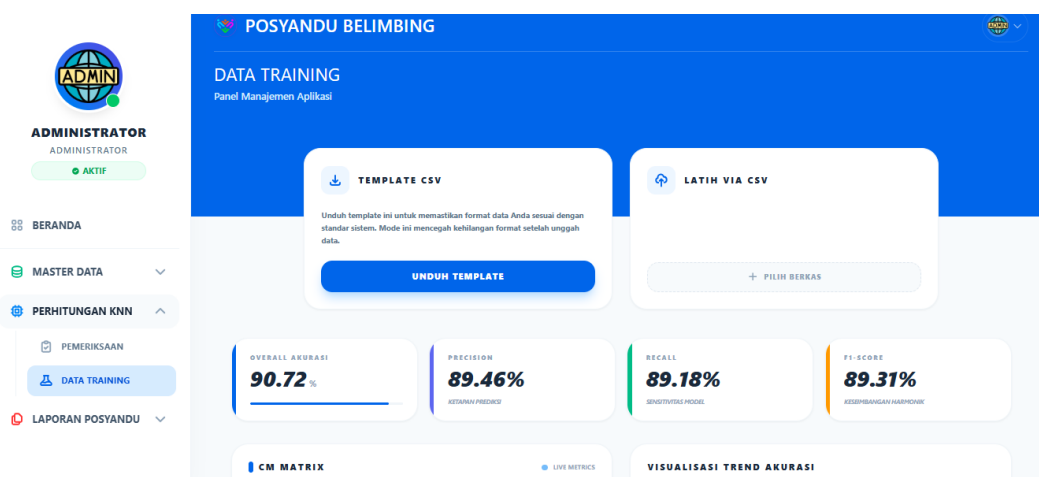
Gambar 5. Tampilan Beranda Admin

Gambar 5 menampilkan beranda admin yang berisi ringkasan data dan akses cepat ke menu utama. Tampilan ini membantu admin memantau data balita, pemeriksaan, dan informasi risiko secara ringkas setelah masuk ke sistem.



Gambar 6. Tampilan Data Pemeriksaan

Gambar 6 menampilkan halaman pemeriksaan yang memuat riwayat pengukuran balita. Data yang dicatat meliputi tanggal pemeriksaan, usia, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, dan status risiko stunting.



Gambar 7. Tampilan Data *Training* dan Evaluasi Model

Gambar 7 menunjukkan halaman data *training* dan evaluasi model. Admin dapat mengunggah data latih melalui CSV, mengatur parameter, dan melihat metrik evaluasi seperti akurasi, *precision*, *recall*, *F1-score*, *confusion matrix*, dan tren akurasi.

3.2 Hasil Klasifikasi KNN

Contoh perhitungan manual menggunakan 10 data latih dan 5 data uji. Dengan nilai $k=3$, seluruh data uji memperoleh kategori risiko tinggi karena mayoritas tetangga terdekat berasal dari kelas tinggi. Ringkasan hasil klasifikasi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Klasifikasi Data Uji dengan KNN

No	Nama	Ringkasan atribut	Hasil
1	Riko	Usia 2,0; BB 6,8; TB 70,0; LiLA 20,1; LK 45,0	Tinggi
2	Lala	Usia 2,3; BB 7,2; TB 72,0; LiLA 20,4; LK 45,5	Tinggi
3	Yani	Usia 1,9; BB 6,3; TB 69,0; LiLA 19,9; LK 44,3	Tinggi
4	Davi	Usia 2,5; BB 7,5; TB 74,0; LiLA 20,6; LK 45,8	Tinggi
5	Ria	Usia 3,0; BB 8,0; TB 76,0; LiLA 21,0; LK 46,0	Tinggi

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sistem mampu menerapkan prinsip kedekatan data sesuai algoritma KNN. Data uji memiliki karakteristik yang lebih dekat dengan data latih berlabel tinggi, sehingga majority voting menghasilkan kategori risiko tinggi pada seluruh data uji.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menempatkan KNN sebagai metode yang dapat digunakan untuk klasifikasi stunting berbasis data antropometri. Perbedaan utama penelitian ini berada pada orientasi sistem, yaitu memberikan informasi risiko untuk membantu pemantauan awal di Posyandu, bukan menetapkan diagnosis klinis.

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna, logika program dapat diuji, dan sistem diterima oleh kader Posyandu. Pengujian dilakukan dengan tiga pendekatan, yaitu *Black Box Testing*, *White Box Testing*, dan *User Response*.

3.3.1 Black Box Testing

Black Box Testing dilakukan pada fungsi utama aplikasi. Setiap skenario diuji berdasarkan masukan, proses, dan keluaran yang diharapkan. Ringkasan hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan *Black Box Testing*

No	Modul	Skenario utama	Hasil
1	<i>Login</i>	Validasi email dan kata sandi pengguna	Berhasil
2	Data akun	Tambah, simpan, ubah, dan hapus akun	Berhasil
3	Data kader	Tambah, simpan, ubah, dan hapus data kader	Berhasil
4	Data balita	Tambah, simpan, ubah, dan hapus data balita	Berhasil
5	Pemeriksaan	Input pemeriksaan, lihat detail, dan cetak PDF	Berhasil
6	Data <i>training</i>	Unduh template, import CSV, evaluasi KNN, reset data	Berhasil

Hasil *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama berjalan sesuai skenario. Keberhasilan modul pemeriksaan, klasifikasi, dan laporan menjadi penting karena tiga modul tersebut langsung mendukung pekerjaan kader dalam mencatat pertumbuhan, melihat risiko, dan menyusun rekam data.

3.3.2 White Box Testing

White Box Testing dilakukan untuk memeriksa jalur logika internal program. Pengujian memakai *flowgraph* dan *cyclomatic complexity* pada modul utama. Ringkasan hasilnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan *White Box Testing*

No	Modul	V(G)	Jalur
1	Login	3	3
2	Data akun	3	3
3	Data kader	2	2
4	Data balita admin	4	4
5	Data balita kader	3	3
6	Data pemeriksaan	3	3
7	Data <i>training</i> admin	4	4
8	Data <i>training</i> kader	2	2
9	Data laporan	3	3

Nilai V(G) pada setiap modul menunjukkan bahwa jalur logika dapat diidentifikasi dan diuji secara terukur. Modul data balita admin dan data training admin memiliki jalur lebih banyak karena menyediakan pilihan aksi yang lebih lengkap. Hasil ini menunjukkan bahwa struktur logika aplikasi masih dapat dikendalikan dan sesuai untuk pengujian unit.

3.3.3 User Response

Evaluasi penerimaan pengguna dilakukan melalui kuesioner skala *Likert* kepada 15 kader Posyandu. Terdapat enam pertanyaan yang menilai kemudahan penggunaan, kelancaran aplikasi, tampilan, kesesuaian hasil perhitungan, manfaat bagi kader, dan kenyamanan penggunaan. Ringkasan skor disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Skor *User Response*

Aspek	Skor
P1 - Kemudahan penggunaan	59
P2 - Kelancaran aplikasi	61
P3 - Kejelasan tampilan	60
P4 - Kesesuaian hasil perhitungan	65
P5 - Manfaat bagi pekerjaan kader	62
P6 - Kenyamanan penggunaan	64
Total skor	371 dari 450
Persentase	82,44%

Skor *user response* sebesar 82,44% berada pada kategori sangat setuju. Nilai ini menunjukkan bahwa kader menilai aplikasi membantu proses pendataan, pemantauan, dan pelaporan risiko stunting. Skor tertinggi terdapat pada kesesuaian hasil perhitungan dengan data pengukuran. Skor terendah terdapat pada kemudahan penggunaan, sehingga penyederhanaan alur input dan perbaikan antarmuka masih dapat dilakukan pada pengembangan berikutnya.

3.4 Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa digitalisasi proses Posyandu dapat memperbaiki alur kerja yang sebelumnya manual. Sistem menyatukan pencatatan identitas balita, pemeriksaan antropometri, klasifikasi risiko, evaluasi model, dan laporan dalam satu aplikasi. Dengan cara ini, kader tidak perlu mengulang pencatatan pada banyak media, dan riwayat pemeriksaan dapat ditelusuri lebih cepat.

Penerapan KNN memberi keuntungan karena alurnya mudah dijelaskan kepada pengguna nonteknis. Kader dapat memahami bahwa klasifikasi dibuat berdasarkan kemiripan data balita yang diperiksa dengan data latih yang tersedia. Keunggulan ini penting untuk penerimaan sistem di lingkungan Posyandu yang membutuhkan aplikasi praktis.

Keterbatasan utama penelitian ini berada pada jumlah dan variasi data latih. KNN sangat bergantung pada mutu data pembanding. Jika data latih belum mewakili variasi kondisi balita secara luas, hasil klasifikasi dapat menjadi kurang stabil. Karena itu, data latih perlu diperbarui secara berkala dan divalidasi oleh tenaga kesehatan.

Secara praktis, sistem ini dapat mendukung deteksi awal risiko stunting. Namun, hasil klasifikasi tetap harus diposisikan sebagai alat bantu, bukan keputusan medis akhir. Kader dapat memakai hasil sistem untuk menentukan prioritas pemantauan, sedangkan keputusan intervensi tetap memerlukan pemeriksaan dan validasi tenaga kesehatan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mengotomatiskan pemantauan risiko stunting balita di Posyandu Belimbing melalui pendekatan machine learning algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). Berdasarkan kalkulasi matematis *Euclidean Distance* dengan penetapan tetangga terdekat $k=3$, sistem ini secara efektif mentransformasikan lima indikator antropometri yakni usia, berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas, serta lingkaran kepala menjadi luaran prediksi kerentanan gizi pada level rendah, sedang, maupun tinggi. Kehadiran platform digital ini tidak sekadar mendongkrak efisiensi waktu deteksi, tetapi juga merevolusi manajemen pengarsipan melalui pemisahan hak akses terstruktur antara administrator pengelola dan kader lapangan. Keandalan arsitektur perangkat lunak ini telah tervalidasi secara komprehensif; pengujian *Black Box* memastikan seluruh modul beroperasi sempurna tanpa galat, uji *White Box* mengonfirmasi efisiensi rute logika program, sementara survei *User Response* sukses membukukan rasio kepuasan 82,44% yang merepresentasikan penerimaan praktis yang sangat positif dari para pengguna posyandu. Walaupun menjanjikan simplifikasi administratif yang masif, ketepatan klasifikasi model ini tetap terikat pada heterogenitas dan volume himpunan data latih yang tersedia, sehingga luaran prediksi mutlak dikerangkakan sebagai instrumen peringatan dini semata dan bukan substitusi atas diagnosis tenaga medis profesional. Untuk mematangkan fungsionalitas sistem pada tahapan selanjutnya, sangat direkomendasikan untuk mengeksekusi pemutakhiran sampel data referensi secara kontinyu, melakukan uji komparasi dengan algoritma klasifikasi alternatif, serta mengintegrasikan fitur notifikasi peringatan otomatis guna mempercepat intervensi kesehatan bagi balita yang terindikasi berada di zona kritis.

REFERENCES

- [1] L. S. Amalika, H. Mulyaningsih, and E. Purwanto, "Eksplorasi Pola Pemberian Makan Balita Stunting dan Balita Non Stunting berdasarkan Perspektif Sosio-kultural di Desa Legung Barat," vol. 9, no. 2, pp. 209–220, 2023.
- [2] N. Soliman *et al.*, "Persistent Global Burden of Stunting Among," vol. 6, no. 2, pp. 15–20, 2024.
- [3] R. K. Halder, M. N. Uddin, A. Uddin, and S. Aryal, "Enhancing K - nearest neighbor algorithm : a comprehensive review and performance analysis of modifications," *J. Big Data*, 2024, doi: 10.1186/s40537-024-00973-y.
- [4] S. Teknologi, U. Ibrahimy, S. Teknologi, and U. Ibrahimy, "Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) Pada Klasifikasi Stunting Balita," vol. 2, pp. 282–288, 2024.
- [5] E. Haerani *et al.*, "CLASSIFICATION ACADEMIC DATA USING MACHINE LEARNING FOR," vol. 4, no. 2, pp. 955–968, 2023.
- [6] R. Kamila, Mulkan., C. Novita, Y. A. Harahap, and M. Ula, "Deteksi Stunting Pada Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," pp. 1–6, 2024.
- [7] N. Soliman *et al.*, "Persistent Global Burden of Stunting Among Children," *Eur. J. Med. Heal. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 15–20, 2024, doi: 10.24018/ejmed.2024.6.2.2080.
- [8] S. Lonang and D. Normawati, "Klasifikasi Status Stunting Pada Balita Menggunakan K-Nearest Neighbor Dengan Feature Selection Backward Elimination," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 49, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3312.
- [9] Salsabila, S. Martha, and W. Andani, "Komparasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dengan Euclidean Distance dan Manhattan Distance Untuk Klasifikasi Stunting Balita," *Bul. Ilm. Math. Stat. dan Ter.*, vol. 13, no. 2, pp. 285–292, 2024.
- [10] P. Meriyana, A. R. Pratama, E. Nurlaelasari, and A. R. Juwita, "Penerapan Algoritma KNN dan," vol. 06, no. 02, pp. 72–84, 2025.
- [11] R. R. A. Siregar, Z. U. Siregar, and R. Arianto, "Klasifikasi Sentiment Analysis Pada Komentar Peserta Diklat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *Kilat*, vol. 8, no. 1, pp. 81–92, 2019, doi: 10.33322/kilat.v8i1.421.
- [12] A. Junaidi and R. Meiyanti, "KLASIFIKASI STATUS ANAK STUNTING MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR PENDAHULUAN Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis yang berlangsung dalam jangka waktu lama , terutama pada 1 . 000 hari pertama kehidu," vol. 10, no. 2, pp. 1435–1445, 2025.
- [13] A. Samsudin and H. H. Islami, "Sistem Pengaduan Masyarakat Menggunakan Metode Agile Extreme Programming," vol. 2, no. 1, pp. 214–226, 2023.
- [14] J. Waja, Shah and P. Nanavati, "Gopalkrishna_2021_AgileSoftwareDevelopment," *Int. J. Eng. Appl. Sci. Technol.*, vol. 5, no. 12, pp. 73–78, 2021, [Online]. Available: <http://www.ijeast.com>
- [15] I. R. Lina and S. Retnowati, "Metode K-Nearest Neighbor Berbasis Forward Selection untuk Identifikasi Status Stunting pada Balita K-Nearest Neighbor Method Based on Forward Selection to Identify Stunting Status in Toddlers," *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 3, pp. 695–704, 2024, [Online]. Available: <http://ejurnal.umri.ac.id/index.php/coscitech/indexhttps://doi.org/10.37859/coscitech.v5i3.8061>
- [16] J. H. P. Sitorus, M. Sakban, M. Informatika, and A. P. Nusantara, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar," vol. 5, no. 2, 2021.