

Perancangan dan Implementasi Sistem Prediksi Stunting Berbasis Kecerdasan Buatan



Oleh :

Grace Heidy Christania / 2802479400

Gregory Adrianus Sugiono / 2802535780

Freysia Chandra Saliman / 2802510576

Kristian Novan / 2802458560

**Kelas LB95
Tahun Ajaran 2025/2026**

BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE

SCHOOL OF COMPUTER SCIENCE

BINA NUSANTARA UNIVERSITY

SEMARANG

ASSESSMENT FORM

Course: COMP6892051 - Artificial Intelligence

Method of Assessment: Project

Semester/Academic Year : 3/2025-2026

Name of Lecturer : Dr. Prabowo Wahyu Sudarno, S.Kom.

Date : 18 December 2025

Class : LB 95

Topic : Project AI

Group Members :	1. Grace Heidy Christania / 2802479400 2. Gregory Adrianus Sugiono / 2802535780 3. Freysia Chandra Saliman / 2802510576 4. Kristian Novan / 2802458560
------------------------	---

Student Outcomes:

SO 3 - Mampu berkomunikasi secara efektif dalam berbagai konteks profesional

Able to communicate effectively in a variety of professional contexts

SO5 - Mampu menjalankan peran secara efektif sebagai anggota atau pemimpin dalam tim dalam melakukan aktifitas yang sesuai dengan ilmu komputer

Able to function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to computer science

SO 6 - Mampu untuk menerapkan teori ilmu komputer dan dasar-dasar pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan solusi berbasis komputasi.

Able to apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions.

Learning Objectives:

LObj 3.2 - Mampu menerapkan teknik komunikasi yang tepat dalam berbagai konteks profesional.

Able to apply appropriate communication technique in a variety of professional contexts

LObj 5.2 - Mampu bekerja secara efektif sebagai pemimpin tim dalam praktik komputasi

Able to perform effectively as a leader of a team in computing practice

LObj 6.2 - Mampu menerapkan dasar-dasar pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan solusi berbasis komputasi

Able to apply software development fundamentals to produce computing-based solutions

Learning Outcomes:

LO 5 - Apply various learning algorithms to solve the problems

LO 6 - Analyze the role of Ethical in Artificial Intelligence

No	Related LOBJ -SO	Assessment criteria	Weight	Excellent (85 - 100)	Good (75-84)	Average (65-74)	Poor (0 - 64)	Score core	Score x weight)
1	LObj 3.2 - Obj 3.3	ability to communicate solution in professional context	10%	able to early communicate the problem and provide a well-justified solution using AI techniques in a professional context.	able to communicate the problem and propose a solution using AI techniques, but lacks clarity or depth in professional context.	able to describe the problem but fails to propose or justify the solution.	unable to communicate the problem or fails to propose a valid solution.		

2	Obj 5.2 - 5	bility to work effectively in group object setting	0%	demonstrates outstanding collaboration and leadership with active and equitable contributions by all members.	orks well a team with minor laps in contribution coordination	ome participation evident, but roles are unclear or unevenly distributed.	ittle or no contribution group tasks; lacks teamwork.		
3	Obj 6.2 - 6	bility to design and implement an AI-based software solution (IVP)	0%	designs and builds a fully functional AI with mostly accurate and innovative application of AI techniques tailored to the problem.	VP is functional and mostly accurate in applying AI, but may lack completeness or precision.	VP is partially functional; some AI elements are applied correctly or completely.	VP is non-functional or lacks relevant AI application.		
4	Obj 6.2 - 6	bility to produce a structured and clear object report	0%	Report is well-structured, complete, and includes clear AI tool usage, ethical consideration and documentation.	Report is generally clear and complete, but lacks depth or coherence in some parts.	Report is partially complete, with unclear explanation.	Report is poorly written, missing key components, not understandable.		
		Total Score: $\Sigma(\text{Score} \times \text{Weight})$							

Remarks:

ASSESSMENT METHOD

Project

Instructions

1. Form a group of 3–5 students.
2. Choose a real-world problem aligned with one of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs).
3. Design an AI-driven solution using techniques learned in class (search, logic, uncertainty, ML).
4. Document the following:
 - a. Human-led cognitive work: ethical reasoning, decision-making, model selection
 - b. Shared AI tasks: data processing, simulation, training
 - c. AI tool interaction log: copy-paste or describe interactions with AI tools
 - d. Annotation of AI-generated content vs student-refined/improved output
 - e. Explanation of rejected AI outputs and how to correcting
 - f. Reflection on AI limitations encountered and mitigation strategies taken
5. Integrate ethical, fairness, and safety evaluations, written by students without AI assistance.

Project Output

You are expected to submit the following items:

1. Source code and a brief instruction manual
2. Project Report (PKM format) containing:
 - a. AI Tool Usage Declaration
 - b. Annotated AI-human contributions
 - c. AI output review and reflections
 - d. Ethical and safety review
3. Contributorship form
4. Presentation (PPT + recorded video)

Note for Lecturers:

1. Students collect and present their project in the last week of lecture
2. Lecturer **must** appoint 1-2 best Project Report for each class.
3. Students are expected to make a report using the PKM-KC/PKM-RE template then submit it to the link prepared by SCAC in the last week of lecture

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
BAB 1 : PENDAHULUAN.....	3
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Definisi dan Dampak Stunting.....	4
2.2. Prevalensi Stunting dan Urgensi Deteksi.....	4
2.3. Standar Antropometri dan Kendala Implementasi.....	4
2.4. Potensi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Klasifikasi Status Gizi.....	4
2.5 Sintesis dan Kesenjangan Penelitian (Research Gap).....	5
BAB 3 : TAHAP PELAKSANAAN.....	6
3.1 Tahap Pelaksanaan.....	6
1. Pengumpulan Data dan Pra - Pemrosesan.....	6
2. Perancangan Sistem dan Desain Teknis.....	6
3. Pengembangan Produk dan Integrasi Model.....	6
4. Pengujian dan Validasi Kinerja Sistem.....	7
5. Evaluasi dan Uji Penerimaan Pengguna.....	7
6. Penyempurnaan dan Implementasi Akhir.....	7
3.2 Alur Aplikasi.....	7
1. Alur Deteksi dan Analisis Stunting Individu Pada Menu Stunting Detection.....	7
2. Alur Manajemen Data Pasien.....	8
3. Alur Analisis Data.....	8
3.3 Penggunaan Aplikasi.....	8
3.4 Keterbatasan Aplikasi.....	9
3.5 Peran Anggota Kelompok dan AI.....	9
BAB 4 : BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....	11
4.1 Biaya.....	11
4.2 Jadwal Kegiatan.....	11
REFRENSI.....	12
LAMPIRAN.....	13
Lampiran 1 Biodata Ketua dan Anggota.....	13
Lampiran 2. Biodata Dosen Pendamping.....	19
Lampiran 3. Format Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	22
Lampiran 4. Susunan Tim Pengusul dan Pembagian Tugas.....	22
Lampiran 5. Surat Pernyataan Ketua Tim Pengusul.....	23

BAB 1 : PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu dari permasalahan gizi kronis yang masih merajalela di Indonesia. Kasus *stunting* di Indonesia masih menjadi masalah serius, meskipun angka prevalensinya turun menjadi 19,8% pada tahun 2024. Itu berarti sekitar 1 dari 5 anak Indonesia mengalami gangguan pertumbuhan akibat kekurangan gizi dalam jangka panjang. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada tinggi badan anak, tetapi juga pada perkembangan otak, kecerdasan, produktivitas, serta kualitas sumber daya manusia di masa depan. Selama ini, deteksi *stunting* umumnya dilakukan melalui pengukuran manual tinggi dan berat badan anak, yang kemudian dibandingkan dengan standar WHO.

Namun, proses ini masih memiliki keterbatasan seperti kurangnya pemerataan akses tenaga kesehatan khususnya di daerah terpencil. Enam provinsi dengan prevalensi stunting tertinggi (Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara, Nusa Tenggara Timur, dan Banten) menjadi prioritas penanganan karena memiliki jumlah balita *stunting* terbanyak.

Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi berbasis teknologi yang dapat membantu proses deteksi secara lebih cepat, akurat, dan mudah diakses oleh masyarakat. Seiring dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence / AI*), kami melihat munculnya peluang untuk mengembangkan sistem deteksi stunting otomatis yang mampu menganalisis data tinggi dan berat badan anak secara *real-time*. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*), sistem ini dapat memprediksi status gizi anak secara lebih efisien, membantu tenaga kesehatan dalam pengambilan tindakan yang tepat, serta meningkatkan kesadaran orang tua akan pentingnya pemantauan tumbuh kembang anak.

Inovasi AI untuk deteksi *stunting* ini diharapkan dapat menjadi solusi jangka panjang dalam menurunkan angka *stunting* di Indonesia. Selain mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin ke-2 yaitu “Tanpa Kelaparan (*Zero Hunger*)” dan poin ke-3 yaitu “Kehidupan Sehat dan Sejahtera (*Good Health and Well-being*)”, program ini juga berkontribusi dalam membangun generasi emas Indonesia 2045 melalui peningkatan kualitas gizi dan kesehatan anak sejak dini.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi dan Dampak Stunting

Stunting merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang didefinisikan sebagai kegagalan tumbuh kembang yang diakibatkan oleh kekurangan gizi kronis. Literatur di bidang kesehatan anak secara konsisten menyoroti bahwa dampak stunting tidak terbatas pada kondisi fisik anak yang pendek. Lebih jauh, kondisi ini memiliki implikasi permanen terhadap perkembangan kognitif dan kapasitas belajar anak (Shoofiyah et al., 2024). Dampak jangka panjang ini menjadikan stunting sebagai ancaman serius terhadap kualitas sumber daya manusia dan produktivitas ekonomi suatu bangsa di masa depan.

2.2. Prevalensi Stunting dan Urgensi Deteksi

Secara kontekstual di Indonesia, prevalensi stunting masih menjadi tantangan signifikan. Data terbaru dari Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) menunjukkan angka stunting nasional pada tahun 2024 berada di level 19,8% (Kementerian Kesehatan RI, 2025). Meskipun angka ini menunjukkan kemajuan, namun masih berada di atas ambang batas yang direkomendasikan oleh World Health Organization (WHO), yaitu di bawah 20%. Tingginya prevalensi ini menggarisbawahi urgensi percepatan penurunan stunting. Salah satu pilar utama yang ditekankan dalam berbagai studi dan kebijakan kesehatan adalah pentingnya deteksi dini. Deteksi dini yang akurat, terutama pada periode krusial 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), memungkinkan dilakukannya intervensi gizi dan kesehatan sesegera mungkin untuk mencegah dampak permanen.

2.3. Standar Antropometri dan Kendala Implementasi

Penentuan status stunting di Indonesia saat ini mengacu pada standar formal yang ditetapkan oleh pemerintah, yaitu Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak. Standar ini menjadi rujukan utama di fasilitas kesehatan seperti Posyandu. Proses penentuan status gizi melibatkan pengukuran variabel antropometri (panjang/tinggi badan, berat badan, dan usia) yang kemudian dicocokkan dengan dataset standar. Meskipun standar telah tersedia, implementasinya di lapangan menghadapi berbagai kendala. Bagi pelaksana non-medis, seperti orang tua atau kader Posyandu, proses identifikasi status gizi bisa menjadi rumit. Keterbatasan pengetahuan terkait stunting serta proses perhitungan manual dinilai memakan waktu dan sangat rentan terhadap human error. Keterbatasan ini dapat berakibat pada keterlambatan identifikasi anak yang berisiko stunting, yang pada gilirannya menunda intervensi yang diperlukan.

2.4. Potensi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Klasifikasi Status Gizi

Menjawab tantangan dan keterbatasan pada metode deteksi manual, literatur terbaru mulai mengeksplorasi pemanfaatan teknologi digital. Kecerdasan Buatan (AI), secara spesifik melalui penerapan machine learning, menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan akurasi

dan efisiensi deteksi status gizi. Studi yang relevan di bidang ini telah membuktikan kemampuan model machine learning dalam melakukan klasifikasi status gizi dengan tingkat akurasi yang tinggi (Sari et al., 2024). Pemanfaatan AI dapat menjembatani kesenjangan yang ada, menawarkan solusi untuk mengurangi kerumitan perhitungan dan meminimalisir resiko human error yang sering terjadi pada proses manual.

2.5 Sintesis dan Kesenjangan Penelitian (Research Gap)

Tinjauan pustaka ini menunjukkan bahwa: (1) Stunting adalah masalah multidimensional yang krusial di Indonesia dengan dampak kognitif jangka panjang (Shoofiyah et al., 2024); (2) Prevalensi masih tinggi (Kementerian Kesehatan RI, 2025), sehingga deteksi dini sangat penting; (3) Metode deteksi manual saat ini (Permenkes No. 2 Tahun 2020) memiliki kendala implementasi di tingkat akar rumput; dan (4) Teknologi AI terbukti memiliki potensi tinggi untuk klasifikasi status gizi (Sari et al., 2024). Dari sintesis ini, teridentifikasi sebuah kesenjangan (gap) antara kebutuhan akan deteksi dini yang cepat dan akurat dengan keterbatasan metode manual yang ada. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas sistem informasi berbasis AI yang mudah diakses (seperti aplikasi web) sebagai alat bantu deteksi dini stunting bagi orang tua dan kader kesehatan.

BAB 3 : TAHAP PELAKSANAAN

3.1 Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pengembangan sistem StuntingAI dibagi menjadi enam fase utama untuk memastikan seluruh persyaratan teknis, fungsional, dan pengguna terpenuhi.

1. Pengumpulan Data dan Pra - Pemrosesan

Fase ini bertujuan untuk mengamankan dan menyiapkan data yang menjadi fondasi bagi model kecerdasan buatan. Kegiatan diawali dengan mencari dan mendapatkan dataset yang relevan, yaitu Dataset “Deteksi *Stunting* pada bayi/balita”. Data ini sesuai dengan standar perhitungan z-score WHO. Fase ini juga melakukan validasi fitur data dengan memastikan kelengkapan variabel kunci yang akan digunakan sebagai fitur input, yaitu Umur(bulan), Tinggi Badan(cm), Jenis Kelamin dan Status Gizi balita. Selanjutnya dilakukan rekayasa fitur target, dimana kolom Status Gizi diubah menjadi variabel biner (*is_stunted*) dengan tujuan pelatihan model klasifikasi. Angka 1 ditetapkan sebagai kategori *Stunted* dan 0 untuk kategori tidak *Stunted*.

2. Perancangan Sistem dan Desain Teknis

Fase ini bertujuan memetakan arsitektur sistem dan merancang antarmuka berdasarkan kebutuhan fungsional website. Arsitektur AI yang digunakan sebagai model prediktif utama adalah algoritma Decision Tree Classifier. Pemilihan ini didasarkan pada kemampuannya yang efisien dalam menangani data numerik dan kategorikal yang menjadi input utama. Kemudian, dilakukan perancangan antarmuka pengguna yang intuitif, mencakup *Dashboard*, *Stunting Detection*, *City Analytics*, dan *Monitoring*. Selanjutnya adalah perancangan workflow sistem dengan menyusun peta alur data yang detail, dimulai dari input data balita oleh pengguna, input kemudian diproses prediksi oleh model AI dan hasil prediksi disimpan serta ditampilkan dalam menu “Monitoring”.

3. Pengembangan Produk dan Integrasi Model

Fase ini adalah fase implementasi kode program, pembangunan infrastruktur sistem dan pengintegrasian model AI. Pengembangan frontend dimulai dengan implementasi kode visual website StuntingAI, termasuk komponen navigasi, formulir input data dan tampilan visualisasi data. Sedangkan backend dan basis data membangun API untuk melayani permintaan data input dari frontend dan output prediksi. Setelah itu dilakukan pelatihan terhadap model Decision Tree Classifier dengan menggunakan data pelatihan, setelah pelatihan model tersebut disiapkan untuk diintegrasikan ke API. Fungsi prediksi diimplementasikan di backend untuk memproses input dari formulir “*Stunting Detection*” dan menghasilkan status resiko.

4. Pengujian dan Validasi Kinerja Sistem

Fase ini bertujuan untuk memastikan fungsionalitas *software* dan akurasi model AI memenuhi kriteria kinerja yang ditetapkan. Uji fungsionalitas dilakukan dengan memverifikasi semua fitur *website* berjalan dengan benar. Hal ini mencakup pengujian alur input data di formulir dan tampilan data dalam menu “Monitoring” dan “City Analytics”. Selanjutnya uji akurasi model AI dilakukan dengan mengevaluasi kinerja model Decision Tree menggunakan set data uji. Metrik yang dihitung dan dievaluasi adalah akurasi dan presisi.

5. Evaluasi dan Uji Penerimaan Pengguna

Fase ini mengukur kualitas produk dari sudut pandang pengguna akhir dan mengukur tingkat keberterimaan sistem. Instrumen evaluasi yang digunakan adalah kuesioner yang berfokus pada aspek *usability* yaitu kemudahan navigasi dan input data dan manfaat sistem yaitu relevansi hasil prediksi dan analisis data. Kuesioner ini akan disebarluaskan kepada tenaga kesehatan di wilayah sekitar untuk mendapatkan umpan balik kualitatif dan kuantitatif. Hasil evaluasi akan diolah dan dianalisis untuk menentukan tingkat penerimaan dan mengidentifikasi masukkan perbaikan yang spesifik.

6. Penyempurnaan dan Implementasi Akhir

Pada fase ini dilakukan *bug fixing*, revisi desain dan fungsionalitas *backend* berdasarkan hasil evaluasi pengguna. Selain itu, penyusunan panduan operasional yang terperinci untuk tenaga kesehatan juga dilakukan pada fase ini. Kegiatan terakhir pada fase ini adalah mengunggah sistem ke server produksi dan meluncurkan StuntingAI ke lingkungan pelayanan kesehatan untuk pemakaian berkelanjutan.

3.2 Alur Aplikasi

Website ini dirancang dengan tiga alur utama yaitu, Deteksi dan Analisis Stunting Individu, Manajemen Data Pasien, dan Analisis Data.

1. Alur Deteksi dan Analisis Stunting Individu Pada Menu Stunting Detection

Alur ini terjadi ketika tenaga kesehatan ingin memasukkan dan menganalisis data balita baru. Pada akses menu pengguna akan memilih “Predict Stunting” dari *sidebar* navigasi. Selanjutnya pengguna akan mengisi data pengukuran yang dibutuhkan untuk analisis AI, yaitu: umur, jenis kelamin, tinggi, dan berat badan. Data ini kemudian dianalisis oleh model AI di *backend* yang menghasilkan prediksi status stunting, contohnya “Stunted (High Risk”), yang ditampilkan secara instan di layar. Selanjutnya akan ditampilkan “AI Nutritionist Analysis,” yang mencakup hasil klasifikasi, rekomendasi makanan kontekstual dan saran pengasuhan.

2. Alur Manajemen Data Pasien

Alur ini dimulai saat pengguna memilih “Monitoring” dari sidebar. Pada menu ini, pengguna dapat melihat metrik cepat seperti Total Patients dan Stunting Cases, serta mengelola daftar pasien. Pengguna dapat mencari pasien spesifik berdasarkan nama atau lokasi dan meninjau ringkasan detail pasien, termasuk status risiko mereka.

3. Alur Analisis Data

Alur ini terbagi antara menu “Dashboard” dan “City Analysis.” Di bagian menu “Dashboard” pengguna dapat meninjau metrik agregat seperti Total Cases dan Average Rate, serta mengamati grafik distribusi kasus berdasarkan kota, tingkat keparahan, dan tren kasus selama enam bulan. Pada bagian menu “City Analytics”, pengguna melihat analisis mendalam untuk kota yang dipilih (misalnya Semarang), menampilkan statistik populasi dan kasus, menganalisis Monthly Trend dan District Analysis, serta mengidentifikasi kelompok usia paling rentan melalui Age Group Distribution (misalnya, kelompok usia 12-24 bulan memiliki kasus terbanyak), yang keseluruhan tujuannya adalah memantau dan membandingkan tingkat stunting saat ini.

3.3 Penggunaan Aplikasi

Untuk menjamin akurasi dan kemudahan operasional, mekanisme penggunaan aplikasi ini dirancang melalui alur yang terintegrasi, yang dimulai dari tahapan deteksi dini hingga analisis data wilayah sebagai berikut

1. Deteksi dan Analisis Stunting Individu

The screenshot shows the 'AI Stunting Detection' interface. On the left is a dark sidebar with the 'StuntingAI Health Monitor' logo and navigation links: Dashboard, Predict Stunting (highlighted in grey), City Analysis, Monitoring, and Settings. The main area has a title 'AI Stunting Detection' and a sub-instruction 'Enter child measurements for AI-powered stunting analysis.' Below this are four input fields arranged in a grid: 'Age (months)' with value '12', 'Height (cm)' with value '70,00', 'Gender' with value 'Male', and 'Weight (kg)' with value '9,00'. Each field has a minus and plus button for adjustment. A large 'Analyze' button is at the bottom of the input group.

Mekanisme deteksi dan analisis stunting individu dilakukan dengan mengakses menu 'Predict

Stunting'. Pada tahapan ini, sistem mengharuskan pengguna untuk melakukan input data parameter antropometri yang meliputi usia, tinggi badan, jenis kelamin, dan berat badan

The screenshot shows the 'AI Stunting Detection' interface. On the left is a dark sidebar with icons for Dashboard, Predict Stunting (selected), City Analysis, Monitoring, and Settings. The main area has a title 'AI Stunting Detection' and a subtitle 'Enter child measurements for AI-powered stunting analysis.' Below this are four input fields: 'Age (months)' set to 12, 'Height (cm)' set to 70,00, 'Gender' set to Male, and 'Weight (kg)' set to 9,00. A large red button labeled 'Analyze' is below these fields. At the bottom, a red bar displays the result: 'Prediction Result: Stunted (High Risk)'. Below it, a green bar contains the note: 'This result is based on statistical data. Please consult a doctor.'

Setelah seluruh data terinput, proses dilanjutkan dengan menekan tombol 'Analyze'. Sistem kemudian akan menampilkan hasil klasifikasi risiko stunting berupa kategori High Risk atau Normal Growth disertai rekomendasi tindak lanjut medis, seperti segera bawa konsultasi kedokter.

The screenshot shows the 'AI Nutritionist Analysis' interface. It starts with a greeting: 'Hello and Selamat Datang (welcome)! As a pediatric nutritionist, I'm happy to help.' Below this are three numbered sections: 1. Brief analysis of their weight-for-height: Your 12-month-old child is underweight for their height, with a weight of 9.0 kg for a height of 70 cm. According to the WHO growth charts, a child at this age should weigh around 9.5-10.5 kg for their height. This indicates that your child might be stunted or growth-restricted. 2. 3 Specific, localized (Indonesian context) nutritional meal recommendations:

- Pisang goreng (Deep-fried banana) with peanut sauce: Mash a ripe banana, mix with peanut sauce, and serve as a snack. Peanuts are a great source of protein, and bananas provide essential vitamins and minerals.
- Nasi goreng campur (Fried rice mix): Cook white rice, then mix with scrambled eggs, chopped vegetables (e.g., carrots, spinach), and a scoop of fish sauce (optional). Fish sauce contains omega-3 fatty acids, essential for brain and eye development.
- Siomay (Steamed fish/vegetable dumplings): Steam dumplings filled with fish or vegetables, and serve with peanut sauce or sambal. Siomay is a balanced meal in itself, providing protein, fiber, and vitamins.

3. Parenting advice for this age group:

- Encourage breastfeeding: If possible, continue to breastfeed until at least 18 months.
- Introduce a variety of foods: Offer a mix of breast milk or formula, fruits, vegetables, proteins, and whole grains to ensure a balanced diet.
- Monitor and maintain hygiene: Wash hands before feeding, keep the surrounding area clean, and store food safely to prevent infections.
- Get enough sleep: Ensure your child gets enough rest, around 12-15 hours of sleep in a 24-hour period.
- Stay hydrated: Breast milk or formula provides enough fluids, but offer water once your child is over 6 months old.

At the bottom, a note reads: 'Remember to consult with healthcare professionals for personalized advice and guidance. Semoga informasi ini membantu (I hope this information helps)!!'

Selain fitur deteksi risiko, aplikasi ini juga menawarkan pendekatan solutif melalui fitur 'Nutrition Analysis'. Fitur ini menyajikan rekomendasi asupan nutrisi yang terperinci dan bergizi seimbang, yang disesuaikan secara spesifik (personalized) dengan kebutuhan kalori dan zat gizi anak berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Tidak hanya berfokus pada aspek fisiologis, sistem juga menyediakan modul edukasi pola asuh (parenting advice) yang dirancang untuk membekali

orang tua dengan strategi pengasuhan yang tepat, guna mengoptimalkan tumbuh kembang anak serta mencegah kondisi stunting secara berkelanjutan.

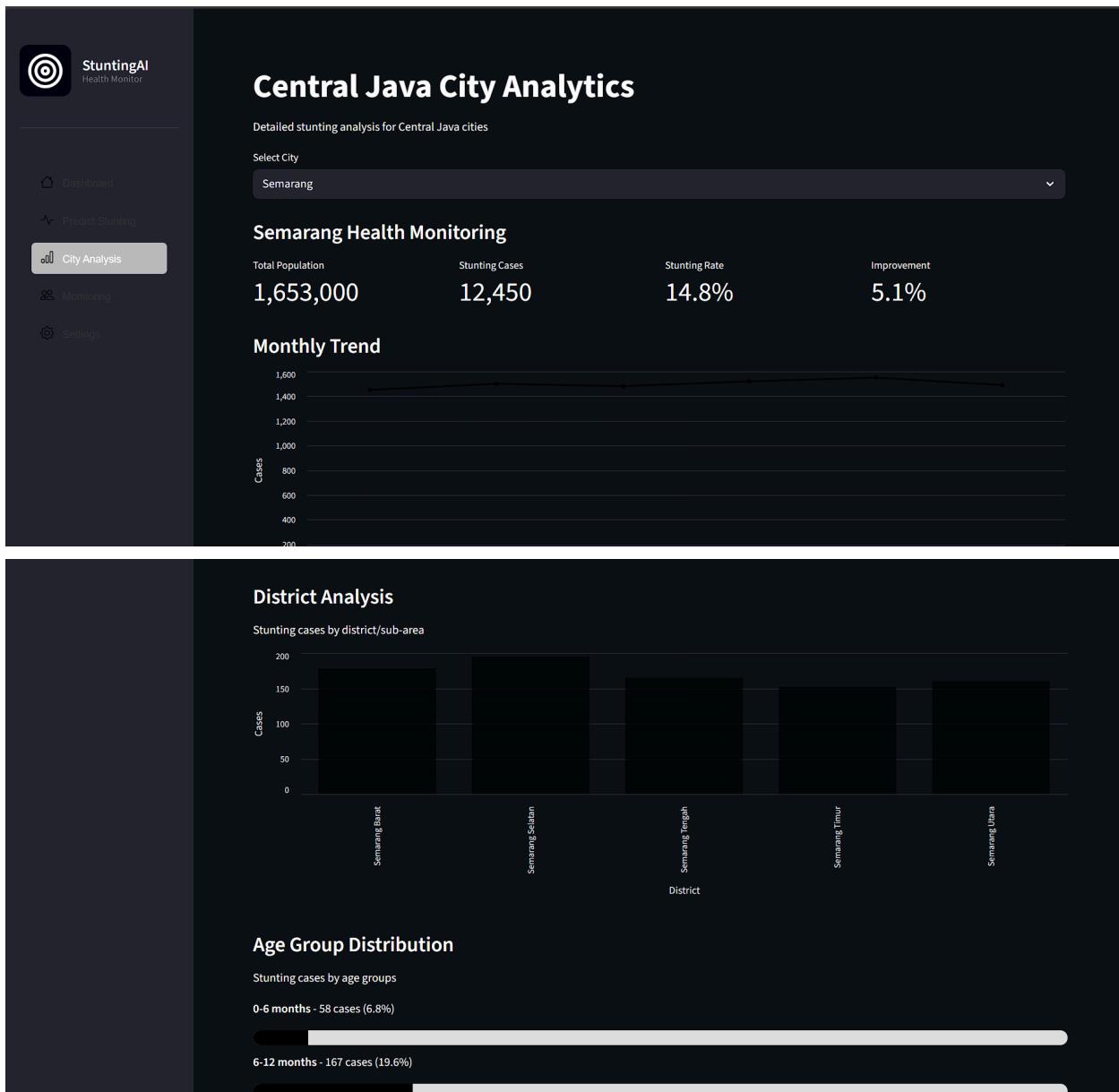
2. Manajemen Data Pasien

The screenshot shows the 'Patient Management' section of the StuntingAI Health Monitor application. On the left, there's a sidebar with a logo and navigation links: Dashboard, Predict Stunting, City Analysis, Monitoring (which is highlighted), and Settings. The main area displays summary statistics: Total Patients (8), Stunting Cases (3), and Normal Growth (4). Below this is a search bar labeled 'Search patients by name, ID, or location'. The 'Patient List' section shows two entries: 'Sari Dewi' and 'Ahmad Rizki', each with a bulleted list of details.

Patient	Age	City	Status
Sari Dewi	18 months	Semarang	High Risk
Ahmad Rizki	24 months		

Pengoperasian fitur manajemen data dimulai dengan mengakses menu 'Monitoring' yang akan mengarahkan pengguna pada halaman 'Patient Management'. Pada bagian ini, sistem menyediakan dasbor statistik yang memuat informasi kumulatif mengenai jumlah total pasien, prevalensi kasus stunting, serta indikator 'Normal Growth'. Indikator Normal Growth sendiri merupakan data representasi jumlah individu yang memiliki parameter pertumbuhan linear dan berat badan yang sesuai dengan standar deviasi kesehatan anak, atau dengan kata lain, kelompok anak yang tidak terindikasi stunting. Untuk melakukan audit data secara spesifik, pengguna dapat memanfaatkan fitur pencarian yang akomodatif terhadap berbagai parameter, seperti nama, nomor identitas (ID), maupun lokasi geografis pasien. Luaran dari proses pencarian tersebut akan dipresentasikan secara sistematis melalui fitur 'Patient List', yang merangkum data identitas pasien secara komprehensif mencakup nama, usia, asal kota, hingga klasifikasi status risiko stunting guna memudahkan tenaga medis dalam memantau perkembangan kesehatan pasien secara berkelanjutan.

3. Analisis Data



Fitur 'City Analysis' dirancang untuk menyediakan pemetaan data stunting secara komprehensif pada level administratif kota dan kabupaten, dengan fokus studi kasus pada wilayah Provinsi Jawa Tengah. Setelah pengguna menentukan kota spesifik yang ingin ditinjau, sistem secara otomatis akan mengekstraksi parameter kesehatan utama yang mencakup total populasi, akumulasi kasus stunting (Stunting Cases), serta tingkat prevalensi stunting (Stunting Rate) di wilayah tersebut. Selain itu, terdapat indikator 'Improvement' yang merepresentasikan persentase keberhasilan atau tren penurunan kasus stunting dibandingkan dengan periode sebelumnya; semakin tinggi nilai persentase ini, maka semakin efektif efektivitas program intervensi yang telah dijalankan di wilayah tersebut. Data numerik ini kemudian divisualisasikan melalui grafik

'Monthly Trend' untuk memberikan gambaran mengenai fluktuasi kasus bulanan secara kronologis.

Eskalasi analisis diperlakukan melalui fitur 'District Analysis' yang menyajikan persebaran kasus berdasarkan sub-wilayah atau kecamatan dalam bentuk grafik batang, sehingga memudahkan identifikasi daerah prioritas penanganan. Guna mendukung ketajaman analisis, sistem juga mengintegrasikan fitur 'Age Group Distribution' yang menyajikan stratifikasi data berdasarkan rentang usia anak. Distribusi ini sangat krusial untuk memetakan periode kerentanan stunting pada kelompok umur tertentu, sehingga langkah preventif dan pemberian nutrisi tambahan dapat dilakukan secara lebih presisi dan tepat sasaran.

3.4 Keterbatasan Aplikasi

Aplikasi ini memiliki keterbatasan, yaitu model AI dalam mendekripsi stunting hanya mempertimbangkan umur, tinggi badan, dan berat badan. Sementara itu, menurut standar WHO, penilaian status stunting juga dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin (gender), karena kurva pertumbuhan anak laki-laki dan perempuan tidak sepenuhnya sama. Selain itu, model AI hanya dilatih menggunakan data bersih (cleaned data) yang diperoleh dari Kaggle. Kondisi ini memungkinkan terjadinya perbedaan hasil ketika model diterapkan pada data asli di lapangan yang cenderung memiliki variasi dan noise lebih tinggi. Oleh karena itu, hasil prediksi yang diberikan oleh aplikasi ini tidak dapat dijadikan sebagai diagnosis medis, dan tetap memerlukan konsultasi dengan tenaga kesehatan atau dokter.

3.5 Peran Anggota Kelompok dan AI

Penulis mengidentifikasi permasalahan yang relevan dan realistik untuk diselesaikan melalui pengembangan aplikasi berbasis kecerdasan buatan. Selanjutnya, penulis secara mandiri mencari dan mengumpulkan dataset dari platform Kaggle, kemudian melakukan validasi untuk memastikan bahwa dataset tersebut layak digunakan dalam proses pelatihan model AI. Setelah dataset dinyatakan valid, penulis merancang konsep aplikasi yang meliputi penentuan fitur, struktur sistem, serta alur kerja aplikasi. Proses perancangan ini divisualisasikan dalam bentuk prototipe menggunakan aplikasi Figma.

Pada tahap implementasi model kecerdasan buatan, penulis memilih algoritma *Decision Tree Classifier* sebagai model utama dan melakukan proses pelatihan model. Kode program yang digunakan untuk proses training diperoleh dengan bantuan generative AI Gemini. Setelah model berhasil dilatih dan menunjukkan nilai *accuracy score* yang tinggi, penulis melanjutkan ke tahap pengembangan backend aplikasi. Dalam perancangan antarmuka pengguna (UI) aplikasi StuntingAI, penulis menggunakan library Streamlit dan berkolaborasi dengan AI ChatGPT dengan menjadikan prototipe Figma yang telah dibuat sebelumnya sebagai acuan desain.

Selanjutnya, penulis mengintegrasikan model AI pendekripsi stunting ke dalam aplikasi Streamlit serta menambahkan fitur analisis nutrisi yang dihasilkan melalui prompt kepada AI Groq.

BAB 4 : BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Biaya

Pengeluaran yang digunakan dalam pengembangan AI pendeksi *stunting* ini meliputi dana yang dialokasikan oleh Belmawa dan Binus University. Dengan total perkiraan biaya sebesar Rp6.000.000,00, sebagian besar dari nominal tersebut akan digunakan untuk kepentingan biaya komunikasi, pembelian kuota internet, penyimpanan data di *cloud*, dan lain-lain. Selain itu, akan ada biaya yang diprioritaskan untuk menyewa hosting domain website dimana AI ini akan dijalankan. Berikut adalah rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang sekiranya diperlukan dalam proyek ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)	
1.	Sewa hosting domain website AI	Belmawa	Rp1.000.000,00	
		Perguruan Tinggi	Rp500.000,00	
2.	Biaya komunikasi, kuota internet, penyimpanan data, dan lain-lain	Belmawa	Rp4.000.000,00	
		Perguruan Tinggi	Rp500.000,00	
Jumlah			Rp6.000.000,00	
Rekap Sumber Dana		Belmawa	Rp5.000.000,00	
		Perguruan Tinggi	Rp1.000.000,00	

4.2 Jadwal Kegiatan

No.	Jenis Kegiatan	Bulan				Penanggung Jawab
		1	2	3	4	
1.	Pengumpulan <i>dataset</i> dan pengembangan sistem AI	v				Gregory Adrianus Sugiono
2.	Pembuatan desain UI		v			Kristian Novan
3.	Pengimplementasian sistem AI pada website			v		Freysia Chandra Saliman
4.	Evaluasi kinerja sistem AI pada website				v	Grace Heidy Christania

REFRENSI

- Kementerian Kesehatan RI. (2025). *SSGI 2024: Prevalensi Stunting Nasional Turun Menjadi 19,8%. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.* Diakses 21 Oktober 2025. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ssgi-2024-prevalensi-stunting-nasional-turun-menjadi-198/>
- Sari, N. K., Isnanto, R. R., & Widianto, E. D. (2024). Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Klasifikasi Stunting pada Balita di Kabupaten Enrekang. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 213–219. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.13620>
- Shoofiyah, S., Pelawi, A. M. P., & Dedu, B. S. S. (2024). Hubungan Stunting dengan Perkembangan Kemampuan Kognitif Anak Balita. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(5), 1989-1998. <https://doi.org/10.37287/jppp.v6i5.2929>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Ketua dan Anggota

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Grace Heidy Christania
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Ilmu Komputer
4	NIM	2802479400
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Surakarta, 20 November 2006
6	Alamat E-mail	grace.christania@binus.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	0895620100720

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	FYP 2025	Anggota	17 Agustus - 3 September 2025
2	Inagurasi 2025	Sie Konsumsi	27 September 2025
3	SEVENT 2025	Wakil Ketua	13 - 17 Oktober 2025 & 19 Oktober 2025

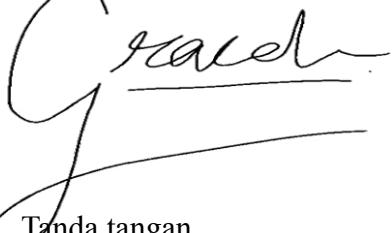
C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 03-12-2025

Ketua Tim

Tanda tangan
(Grace Heidy Christania)
2802479400

Biodata Anggota 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Kristian Novan
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Computer Science
4	NIM	2802458560

5	Tempat dan Tanggal Lahir	Matang Terap, 17 November 2006
6	Alamat E-mail	Kristian.novan@binus.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	0895702496980

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Techno	MC	14 September 2025, Binus Semarang
2	Sesvent	Mentor	13 Oktober - 19 Oktober 2025, Binus Semaramg
3	WALUBI	Volunteer	9 Mei - 13 Mei 2025, Candi Borobudur

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 03-12-2025

Anggota tim



Tanda tangan

(Kristian Novan)

2802458560

Biodata Anggota 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Freysia Chandra Saliman
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Computer Science
4	NIM	2802510576
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 17 Agustus 2006
6	Alamat E-mail	freysia.saliman@binus.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	082135515998

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat

1	Social Project Gizi Sehat	PIC	23 Agustus 2024, SD Negeri Karangayu 2 Semarang
2	Bifest 2024	Panitia Lab Komputer	21 November 2024
3	Company Visit Pura Smart Technology	Peserta	11 Juni 2025

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 03-12-2025

Anggota tim



Tanda tangan

(Freysia Chandra Saliman)

2802510576

Biodata Anggota 3

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Gregory Adrianus Sugiono
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Computer Science
4	NIM	2802535780
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 25 November 2006
6	Alamat E-mail	gregoryadrs@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	087708315001

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	FYP 2025	Anggota	17 Agustus - 3 September 2025
2	FYP 2026	Freshman Partner(FP)	16 September 2025 - 16 Desember 2025
3			

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

2			
---	--	--	--

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 03-12-2025
Anggota Tim



Tanda tangan
Gregory Adrianus Sugiono
2802535780

Lampiran 2. Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Prabowo Wahyu Sudarno, S.Kom.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Computer Science
4	NIP/NUPTK	-
5	Tempat dan Tanggal Lahir	-
6	Alamat E-mail	-

7	Nomor Telepon/HP	+6287762720050
---	------------------	----------------

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	ILMU KOMPUTER	UNIVERSITAS GAJAH MADA	2017/2018
2	Magister (S2)	MAGISTER ILMU KOMPUTER	UNIVERSITAS GAJAH MADA	2022/2023
3	Doktor (S3)	DOKTOR ILMU KOMPUTER	UNIVERSITAS GAJAH MADA	2023/2024

C. Rekam Jejak Tri Dharma

PT Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	-	-	-
2	-	-	-

Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	-	-	-
2	-	-	-

Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	-	-	-
2	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 03-12-2025
Pendamping

Dr.Prabowo Wahyu
Sudarno,S.Kom
NUPTK

Lampiran 3. Format Justifikasi Anggaran Kegiatan

No.	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)	
1.	Sewa hosting domain website AI	Belmawa	Rp1.000.000,00	
		Perguruan Tinggi	Rp500.000,00	
2.	Biaya komunikasi, kuota internet, penyimpanan data, dan lain-lain	Belmawa	Rp4.000.000,00	
		Perguruan Tinggi	Rp500.000,00	
Jumlah			Rp6.000.000,00	
Rekap Sumber Dana		Belmawa	Rp5.000.000,00	
		Perguruan Tinggi	Rp1.000.000,00	

Lampiran 4. Susunan Tim Pengusul dan Pembagian Tugas

No.	Jenis Kegiatan	Bulan				Penanggung Jawab
		1	2	3	4	
1.	Pengumpulan <i>dataset</i> dan pengembangan sistem AI	v				Gregory Adrianus Sugiono
2.	Pembuatan desain UI		v			Kristian Novan
3.	Pengimplementasian sistem AI pada website			v		Freysia Chandra Saliman
4.	Evaluasi kinerja sistem AI pada website				v	Grace Heidy Christania

Lampiran 5. Surat Pernyataan Ketua Tim Pengusul

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PENGUSUL

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim : Grace Heidy Christania

Nomor Induk Mahasiswa : 2802479400

Program Studi : Ilmu Komputer

Nama Dosen pendamping : Dr. PRABOWO WAHYU SUDARNO, S.Kom

Perguruan Tinggi : Universitas Bina Nusantara

Judul Proposal PKM : Perancangan dan Implementasi Sistem Prediksi Stunting Berbasis Kecerdasan Buatan

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-KC saya dengan judul yang diusulkan untuk tahun anggaran adalah:

1. Asli karya mahasiswa dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.
2. Penggunaan kecerdasan buatan/*artificial intelligence* (AI) mengikuti syarat dan ketentuan yang berlaku sesuai dengan Panduan GenAI Belmawa (<https://s.id/PanduanGenAI>)
3. Kami berkomitmen untuk menjalankan kegiatan PKM secara sungguh-sungguh hingga selesai.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 03-12-2025

Yang menyatakan,

Materai senilai Rp10.000

Tanda tangan

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Grace". A horizontal line is drawn under the signature.

(Grace Heidy Christania)
2802479400