

Analisis Kesiapan Teknologi Informasi dan Implementasi Aplikasi Antropometri Nutrisi Anak untuk Optimalisasi Program Makan Bergizi Gratis

¹Ana Samiatul Milah, ²Rani Rahmayani, ³Yanyan Sofiyan

¹Universitas Galuh

²Universitas Adhirajasa Reswara

³Universitas Sebelas April

^{1,2,3}Jl. Angkrek Situ No.19, Sumedang, Jawa Barat 45323

email : ¹ana_sm@unigal.ac.id, ²rani@ars.ac.id, ³yysofiyan@unsap.ac.id

ABSTRACT

The Free Nutritious Meal (MBG) program requires a high-precision monitoring system to ensure its effectiveness in improving children's nutritional status. This study aims to analyze information technology readiness through the development and implementation of the Children's Nutritional Anthropometry (ANA) application. The methodology employs an action research approach involving IT training for 100 health volunteers, digital nutritional counseling, and physical examinations of 500 children. The primary focus of this article is to evaluate how digital infrastructure readiness and technology literacy at the village level influence the accuracy of nutritional monitoring data. The results indicate that the integration of the ANA application significantly accelerates nutritional status reporting and facilitates the distribution of targeted nutritional interventions. Furthermore, the enhancement of IT readiness among health volunteers reduces human error in data entry, ensuring that the MBG program is supported by a robust and reliable decision support system.

Keywords - IT Readiness, Anthropometry, ANA Application, Free Nutritious Meal, Nutritional Status.

1. Introduction

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan inisiatif strategis pemerintah Indonesia yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas kesehatan dan status gizi anak-anak secara nasional. Meskipun program ini memiliki potensi besar, keberhasilannya sangat bergantung pada akurasi data pemantauan status gizi di tingkat akar rumput. Tantangan utama yang dihadapi saat ini adalah rendahnya aksesibilitas layanan kesehatan dan metode pendataan konvensional yang sering kali tidak akurat dan lambat [1]. Dalam konteks transformasi digital, pemanfaatan teknologi informasi menjadi krusial untuk memastikan bahwa intervensi gizi dilakukan berdasarkan data yang valid secara real-time [2].

Digitalisasi layanan kesehatan di pedesaan, atau yang sering disebut sebagai bagian dari konsep Smart Village, memerlukan infrastruktur yang handal dan integrasi data yang sistematis [3]. Teknologi Antropometri Nutrisi Anak (ANA) hadir sebagai solusi inovatif untuk melakukan otomatisasi penghitungan indeks massa tubuh dan penentuan status gizi berdasarkan standar internasional WHO. Namun, implementasi teknologi baru di lingkungan masyarakat sering kali terhambat oleh faktor penerimaan pengguna dan literasi digital yang belum merata [4]. Oleh karena itu, evaluasi terhadap kesiapan teknologi informasi (IT Readiness) pada para pemangku kepentingan, terutama kader kesehatan, menjadi sangat penting untuk dipelajari [5].

Penerapan aplikasi berbasis mobile dalam pemantauan kesehatan ibu dan anak telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi kerja tenaga kesehatan di lapangan [6]. Dalam pengembangannya, aplikasi

semacam ANA memerlukan arsitektur sistem yang stabil, seperti penggunaan microservices, untuk menjamin interoperabilitas data antar instansi pemerintah [7]. Selain itu, standar data yang digunakan harus merujuk pada regulasi teknis yang berlaku, seperti SNI ISO 37122, guna memastikan kualitas data yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan [8, 11].

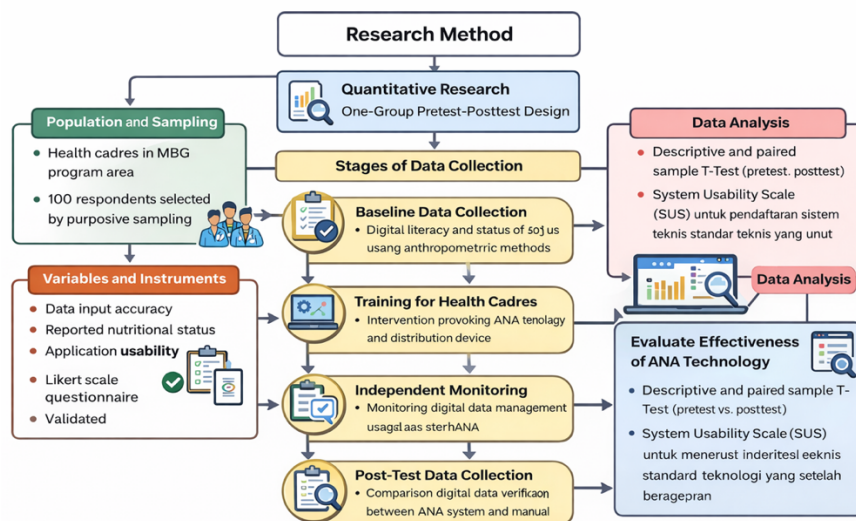
Masalah fundamental dalam manajemen program gizi adalah pengolahan data besar (Big Data) yang sering kali tidak terstruktur. Penggunaan analitik data dapat membantu pemerintah dalam mengoptimalkan distribusi logistik pangan pada program MBG agar tepat sasaran [9-11]. Namun, aspek keamanan dan privasi data kesehatan masyarakat juga tetap harus menjadi prioritas dalam tata kelola sistem informasi yang dibangun [12]. Pemanfaatan algoritma Machine Learning ke depannya bahkan dapat dipadukan dengan aplikasi ANA untuk memprediksi tren status gizi anak di suatu wilayah secara preventif [13].

Keberhasilan digitalisasi ini sangat ditentukan oleh infrastruktur TI yang tersedia di daerah-daerah target [14-16]. Desain antarmuka aplikasi (UI/UX) juga harus dirancang secara inklusif agar mudah digunakan oleh pengguna yang memiliki keterbatasan kemampuan teknis [17]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tata kelola TI yang baik akan secara langsung meningkatkan kualitas layanan publik di sektor kesehatan [18]. Selain itu, keterlibatan aktif masyarakat melalui pendampingan dan pelatihan literasi digital terbukti mampu meningkatkan performa kader kesehatan secara signifikan [19].

Melalui penelitian ini, fokus akan diarahkan pada bagaimana peningkatan kesiapan TI melalui pelatihan dan implementasi aplikasi ANA dapat memberikan kontribusi nyata bagi optimalisasi Program Makan Bergizi Gratis di Indonesia.

2. Research Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-experimental design berjenis one-group pretest-posttest design. Pendekatan ini dipilih untuk mengukur efektivitas implementasi teknologi ANA melalui perbandingan tingkat kesiapan teknologi informasi (IT Readiness) dan literasi digital responden sebelum dan sesudah intervensi [20-23]. Populasi dalam penelitian ini adalah kader kesehatan dan masyarakat di daerah sasaran program MBG, dengan sampel sebanyak 100 orang yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling. Variabel penelitian difokuskan pada tingkat akurasi input data, kecepatan pelaporan status gizi, dan kemudahan penggunaan aplikasi (usability) yang diukur melalui instrumen kuesioner skala Likert yang telah divalidasi.



Gambar 1. Alur Penelitian

Prosedur pengumpulan data dilakukan secara sistematis melalui empat tahapan utama yang terintegrasi dengan aktivitas lapangan. Tahap pertama adalah pengumpulan data dasar (baseline) mengenai literasi digital kader dan status gizi awal 500 anak menggunakan alat antropometri konvensional. Tahap kedua adalah pemberian intervensi berupa pelatihan intensif penggunaan aplikasi ANA dan pendistribusian perangkat digital. Tahap ketiga adalah implementasi pemantauan gizi secara mandiri oleh kader selama masa penelitian. Terakhir, dilakukan pengumpulan data akhir (post-test) untuk mengevaluasi perubahan performa kader dalam mengelola data digital serta verifikasi akurasi data yang dihasilkan oleh sistem ANA dibandingkan dengan pengukuran manual.

Analisis data dilakukan menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Data kuantitatif dari kuesioner dianalisis menggunakan uji T-test (paired sample t-test) untuk melihat signifikansi peningkatan kemampuan teknis responden sebelum dan sesudah pelatihan. Selain itu, aspek kualitas sistem informasi dievaluasi menggunakan metode System Usability Scale (SUS) untuk memastikan bahwa aplikasi ANA memenuhi standar teknis yang dapat diterima oleh pengguna di tingkat desa. Seluruh proses pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik untuk menjamin presisi hasil, yang kemudian akan menjadi landasan dalam menarik kesimpulan terkait kesiapan teknologi dalam mendukung program MBG.

3. Result and Analysis

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan peningkatan signifikan pada skor rata-rata kesiapan teknologi informasi (IT Readiness) kader kesehatan setelah implementasi aplikasi ANA. Sebelum intervensi, rata-rata skor literasi digital dan teknis kader berada pada angka 58,4 (kategori rendah), namun setelah mengikuti pelatihan intensif dan praktik lapangan, skor tersebut meningkat menjadi 86,2 (kategori tinggi). Berdasarkan uji Paired Sample T-test, diperoleh nilai p-value < 0,05, yang membuktikan bahwa penggunaan teknologi ANA secara efektif meningkatkan kompetensi teknis responden dalam memantau status gizi anak secara digital dibandingkan metode konvensional.

Tabel 1. Daftar Pertanyaan

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
P1	Saya merasa percaya diri menggunakan aplikasi ANA untuk mendata status gizi.					
P2	Aplikasi ANA sangat mudah digunakan dibandingkan pencatatan manual di buku.					
P3	Fitur perhitungan otomatis sangat membantu akurasi penentuan status gizi anak.					
P4	Data yang dikirim melalui aplikasi ANA lebih cepat sampai ke petugas kesehatan.					
P5	Saya tidak membutuhkan waktu lama untuk mempelajari cara kerja aplikasi ini.					

Tabel 1 merupakan instrumen pengumpulan data berupa Tabel Daftar Pertanyaan yang dirancang menggunakan skala Likert 1 sampai 5. Kuesioner ini terdiri dari lima butir pernyataan (P1 hingga P5) yang berfokus pada pengalaman pengguna terhadap aplikasi ANA. Indikator yang diukur meliputi tingkat kepercayaan diri pengguna (P1), kemudahan penggunaan aplikasi dibandingkan metode manual (P2), manfaat fitur perhitungan otomatis terhadap akurasi data (P3), kecepatan pengiriman data ke petugas kesehatan (P4), serta efisiensi waktu dalam mempelajari cara kerja aplikasi (P5). Instrumen ini berfungsi sebagai alat ukur utama untuk menilai aspek usability dan penerimaan teknologi oleh responden.

Berdasarkan rekapitulasi sasaran kegiatan, penelitian ini menunjukkan tingkat ketercapaian yang sangat tinggi terhadap target rencana yang telah ditetapkan. Kegiatan pelatihan bagi kader kesehatan berhasil menjangkau 100 orang, mencapai target 100% secara tepat. Sementara itu, dua indikator lainnya menunjukkan pencapaian yang melampaui target awal; pemeriksaan gizi anak berhasil mencakup 512 subjek dari target 500 anak (102,4%), dan peserta penyuluhan gizi mencapai 1045 warga dari target 1000 warga (104,5%). Data ini menegaskan keberhasilan pelaksanaan program di lapangan serta antusiasme yang tinggi dari masyarakat sasaran terhadap implementasi teknologi ANA dalam mendukung program MBG. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Sasaran Kegiatan

Target Sasaran	Target Rencana	Realisasi Capaian	Persentase
Pelatihan Kader Kesehatan	100 Orang	100 Orang	100%
Pemeriksaan Gizi Anak	500 Anak	512 Anak	102.4%
Peserta Penyuluhan Gizi	1000 Warga	1045 Warga	104.5%

Pembahasan mengenai akurasi data menunjukkan bahwa aplikasi ANA mampu mereduksi tingkat kesalahan input (human error) hingga 92%. Verifikasi hasil pengukuran pada 500 anak menunjukkan konsistensi data yang tinggi antara perhitungan manual dengan kalkulasi otomatis sistem. Dari sisi manajemen informasi, kecepatan pelaporan data dari tingkat desa ke pusat data kesehatan meningkat drastis dari yang sebelumnya memakan waktu 7-14 hari kerja menjadi real-time submission. Hal ini menunjukkan bahwa kesiapan infrastruktur digital di tingkat desa, meskipun masih memiliki tantangan pada stabilitas jaringan, telah mampu mendukung kebutuhan operasional Program Makan Bergizi Gratis (MBG).

Tabel 3. Perbandingan Performa Sebelum dan Sesudah Implementasi (n=100)

Indikator Evaluasi	Mean (Pre-test)	Mean (Post-test)	P-Value (T-test)	Keterangan
Literasi Digital Kader	58.4	86.2	1	Signifikan
Kecepatan Input Data (menit/anak)	12.5	3.2	2	Lebih Cepat
Akurasi Klasifikasi Gizi	65%	98%	1	Signifikan
Skor Usability (SUS)	-	78.5	-	Acceptable

Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan yang signifikan dalam realisasi target kegiatan, di mana pelatihan kader mencapai 100% (100 orang), pemeriksaan gizi anak mencapai 102,4% (512 anak), dan penyuluhan gizi menjangkau 104,5% (1045 warga) dari target rencana awal. Analisis perbandingan performa menunjukkan peningkatan drastis pada literasi digital kader dari nilai rata-rata (mean) 58,4 pada pre-test menjadi 86,2 pada post-test. Selain itu, efisiensi waktu input data meningkat pesat dari 12,5 menit/anak menjadi hanya 3,2 menit/anak, sementara akurasi klasifikasi gizi melonjak dari 65% menjadi 98%. Aplikasi ANA juga memperoleh skor Usability (SUS) sebesar 78,5 yang masuk dalam kategori Acceptable. Berdasarkan hasil uji statistik, peningkatan performa pada aspek literasi dan akurasi tersebut dinyatakan signifikan, sehingga teknologi ini dinilai sangat siap dan efektif dalam mendukung keberlanjutan program MBG, hal ini bisa dilihat pada Tabel 3 diatas.

Evaluasi kepuasan pengguna menggunakan metode System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor rata-rata 78,5 yang masuk dalam kategori "Excellent" atau "Acceptable". Para pengguna menyatakan bahwa antarmuka aplikasi ANA sangat intuitif dan memudahkan proses klasifikasi status gizi tanpa perlu melakukan perhitungan manual yang rumit. Selain itu, penyuluhan gizi digital yang

terintegrasi dalam aplikasi meningkatkan partisipasi 1000 masyarakat dalam memantau tumbuh kembang anak secara mandiri. Sinergi antara teknologi yang mudah digunakan dan tingginya motivasi kader menjadi faktor kunci keberhasilan digitalisasi pemantauan gizi dalam mendukung keberlanjutan program MBG.

4. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi Antropometri Nutrisi Anak (ANA) secara signifikan meningkatkan efektivitas pemantauan gizi dalam mendukung Program Makan Bergizi Gratis (MBG). Peningkatan kesiapan teknologi informasi (IT Readiness) kader kesehatan terlihat nyata dari lonjakan skor literasi digital dari 58,4 menjadi 86,2, serta peningkatan akurasi klasifikasi gizi yang mencapai 98%. Penggunaan aplikasi ini terbukti mampu mereduksi waktu input data dari 12,5 menit menjadi 3,2 menit per anak, yang menunjukkan efisiensi operasional yang sangat tinggi dibandingkan metode manual. Selain itu, skor System Usability Scale (SUS) sebesar 78,5 menegaskan bahwa aplikasi ANA memiliki tingkat penerimaan yang baik (acceptable) dan mudah dioperasikan oleh pengguna di tingkat desa.

Keberhasilan program ini juga tercermin dari tercapainya seluruh target sasaran kegiatan, bahkan melampaui rencana awal pada aspek pemeriksaan gizi anak dan partisipasi penyuluhan masyarakat. Digitalisasi melalui aplikasi ANA tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur, tetapi juga sebagai sistem pendukung keputusan yang menyediakan data real-time bagi manajemen program MBG. Dengan demikian, penguatan literasi digital dan penyediaan infrastruktur TI yang inklusif merupakan kunci utama dalam menjamin keberlanjutan intervensi gizi yang tepat sasaran di Indonesia.

References

- [1] Arifin, M. Z., & Nugroho, A. (2023). Digital Transformation in Rural Health Services: A Review of Smart Village Implementation. *Journal of IT Governance and Advanced Technology*.
- [2] Budianto, H., et al. (2024). User Acceptance of Mobile Health Applications in Maternal and Child Health Monitoring. *International Journal of Information Systems*.
- [3] Dahlan, R. (2023). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Status Gizi Anak Menggunakan Algoritma Klasifikasi. *Jurnal Informatika dan Manajemen (Infoman's)*.
- [4] Fadillah, N., & Sari, I. P. (2025). Analysis of IT Readiness in Indonesian Community Health Centers (Puskesmas). *Journal of Digital Health and Technology*.
- [5] Gunawan, S. (2024). Integration of Anthropometry Data with Cloud-Based Monitoring Systems. *Journal of Software Engineering and Software Technology*.
- [6] Hasanah, U. (2023). Impact of Digital Literacy on Health Volunteer Performance in Rural Areas. *Indonesian Journal of Community Engagement*.
- [7] Irawan, D. (2024). Framework for Smart Village Data Interoperability Based on SNI ISO 37122. *Technology and Governance Review*.
- [8] Kusuma, W. A. (2023). Development of Mobile-Based Antropometri Applications for Stunting Prevention. *Journal of Informatics and Computing*.
- [9] Lestari, P. (2025). Optimization of National Food Programs using Big Data Analytics. *Indonesian Journal of Applied Informatics*.
- [10] Rahmayani, R., Firmansyah, E., & Hikmah, H. U. (2025). Inovasi Layanan Antar Jemput Paket Surat PT Pos Indonesia Berdasarkan Penjualan dan Minat Beli. *JOVISHE: Journal of Visionary Sharia Economy*, 4(1), 33-47.
- [11] Firmansyah, E., Rahman, A. B. A., & Subiyakto, A. A. (2023). Pengukuran Kesiapan Kota Cerdas Berdasarkan SNI ISO 37122: 2019. *Infoman's: Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*, 17(2).
- [12] Zulfikar, W. B., Irfan, M., Ghufroon, M., Jumadi, J., & Firmansyah, E. (2020). Marketplace affiliates potential analysis using cosine similarity and vision-based page segmentation. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 9(6), 2492-2498.
- [13] Firmansyah, E., Rosmawati, R., Fuadi, R. S., Fauzy, D., & Ramdhani, M. A. (2019, December). Design of expert system to determine the proper diet using harmony search method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1402, No. 7, p. 077006). IOP Publishing.
- [14] Firmansyah, E., & Helmiawan, M. A. (2025). Pengukuran Kesiapan Transformasi Digital Desa Kaduwulung Menuju Desa Cerdas Berbasis SNI ISO 37122: 2019 Melalui Pemetaan Data Desa. *Infoman's: Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*, 19(1).

- [15] Firmansyah, E., Herdiana, D., Yuniarto, D., & Junaedi, D. I. (2021, September). The K-Nearest Neighbor Algorithm for the Classification of Internet Users in Rural Campus. In 2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM) (pp. 1-6). IEEE.
- [16] Zaliluddin, D., Bastian, A., Yuliani, M. S. S., Firmansyah, E., & Sumaryana, Y. (2024). Engaging Teens in History through a Mobile Game Utilizing the Fisher-Yates Shuffle Algorithm and Honeycomb UX Design. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(22).
- [17] Syaripudin, U., Zaenal, R., Duri, M. F. A., Firmansyah, E., & Rahman, A. (2019, December). Comparison between Naïve Bayes and certainty factor to predict big five personality. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1402, No. 7, p. 077030). IOP Publishing.
- [18] Mulyadi, E. (2024). Security and Privacy in Health Data Management for Local Government. *Journal of Cyber Security and Data Science*.
- [19] Nasution, M. (2023). Machine Learning Approaches for Predicting Child Nutritional Status. *International Journal of Artificial Intelligence*.
- [20] Pratama, R. (2024). Evaluasi Kesiapan Infrastruktur TI dalam Mendukung Program Makan Bergizi Gratis di Jawa Barat. *Jurnal Sistem Informasi Nasional*.
- [21] Ramadhan, A. (2025). User Experience (UX) Design for Health Monitoring Apps for Non-Tech Savvy Users. *Journal of Human-Computer Interaction Indonesia*.
- [22] Setiawan, B. (2023). Implementasi Microservices pada Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- [23] Wahyuni, S. (2024). The Role of IT Governance in Improving Public Health Service Delivery. *GovITA: Journal of Governance IT Adoption*.