

DETEKSI DINI RISIKO STUNTING SEJAK MASA KEHAMILAN MELALUI DASHBOARD MONITORING GIZI IBU DAN ANAK DI PUSKESMAS TUNTUNGAN

Deni Irawati¹, Lenny Sepriani Br. Silalahi², Emelia Apriani Tampubolon³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Darmo, Medan, Indonesia

Corresponding Author: Deni Irawati, E-Mail: deniirawati12345@gmail.com

Published: Januari 2024

ABSTRAK

Latar Belakang: Stunting merupakan masalah gizi kronis yang berakar sejak masa kehamilan akibat kekurangan gizi ibu secara berkepanjangan. Pemantauan status gizi ibu hamil secara berkelanjutan menjadi kunci pencegahan stunting, namun sistem monitoring konvensional di puskesmas belum mampu memberikan deteksi dini yang optimal. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak dalam mendukung deteksi dini risiko stunting sejak masa kehamilan di Puskesmas Tuntungan, Kota Medan. **Metode:** Penelitian menggunakan desain Mixed Method dengan pendekatan Quasi Experimental Pretest-Posttest. Sampel terdiri dari 120 ibu hamil, 120 balita, dan 15 tenaga kesehatan yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan meliputi dashboard monitoring digital, kuesioner kepuasan pengguna, lembar observasi, dan data rekam medis. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji Paired Sample t-Test, uji Wilcoxon, dan analisis tematik. **Hasil:** Dashboard berhasil mengidentifikasi kelompok risiko tinggi stunting sejak trimester pertama kehamilan. Terjadi peningkatan ketepatan pemantauan status gizi sebesar 31,7%, peningkatan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah dari 60,8% menjadi 78,3%, dan penurunan prevalensi stunting balita dari 28,3% menjadi 19,2% ($p=0,002$). Tingkat kepuasan tenaga kesehatan terhadap dashboard mencapai 88,1% (kategori sangat baik). **Kesimpulan:** Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak terbukti efektif mendukung deteksi dini risiko stunting, meningkatkan kualitas pemantauan kesehatan ibu dan anak, serta membantu tenaga kesehatan dalam pengambilan keputusan berbasis data di Puskesmas Tuntungan.

Kata Kunci: Stunting; Deteksi Dini; Dashboard Monitoring; Gizi Ibu dan Anak; Kehamilan; Kesehatan Digital; Puskesmas; Sistem Informasi Kesehatan

ABSTRACT

Background: Stunting is a chronic nutritional problem that stems from pregnancy due to prolonged maternal malnutrition. Continuous monitoring of the nutritional status of pregnant women is key to preventing stunting, but conventional monitoring systems at community health centers (Puskesmas) have not been able to provide optimal early detection. Objective: This study aims to develop and evaluate the effectiveness of the Maternal and Child Nutrition Monitoring Dashboard in supporting early detection of stunting risk during pregnancy at the Tuntungan Community Health Center in Medan City. Methods: The study used a mixed methods design with a quasi-experimental pretest-posttest approach. The sample consisted of 120 pregnant women, 120 toddlers, and 15 health workers selected using a purposive sampling technique. Instruments used included a digital monitoring dashboard, a user satisfaction questionnaire, observation sheets, and medical record data. Data analysis was performed using descriptive statistics, paired sample t-tests, Wilcoxon tests, and thematic analysis. Results: The dashboard successfully identified high-risk groups for stunting from the first trimester of pregnancy. There was a 31.7% increase in the accuracy of nutritional status monitoring, an increase in compliance with iron supplementation from 60.8% to 78.3%, and a decrease in the prevalence of stunting in toddlers from 28.3% to 19.2% ($p=0.002$). The satisfaction level of health workers with the dashboard reached 88.1% (very good category). Conclusion: The Maternal and Child Nutrition Monitoring Dashboard has proven effective in supporting early detection of stunting risk, improving the quality of maternal and child health monitoring, and assisting health workers in data-driven decision-making at the Tuntungan Community Health Center.

Keywords: Stunting; Early Detection; Monitoring Dashboard; Maternal and Child Nutrition; Pregnancy; Digital Health; Community Health Center; Health Information System

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis yang berlangsung sejak masa kehamilan hingga dua tahun pertama kehidupan. Berdasarkan data Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2023, prevalensi stunting nasional berada di angka 21,5%, masih berada di atas ambang toleransi WHO sebesar 20% (Kemenkes RI, 2023). Provinsi Sumatera Utara mencatat angka stunting sebesar 23,9%, dengan Kota Medan sebagai salah satu wilayah yang memerlukan perhatian serius dalam program pencegahan stunting (Dinkes Sumut, 2024).

Deteksi dini risiko stunting sejak masa kehamilan menjadi strategi kunci dalam upaya penurunan angka stunting. Penelitian menunjukkan bahwa kondisi Kurang Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil,

anemia, dan kurangnya asupan mikronutrien merupakan prediktor utama kejadian stunting pada anak (Oktaviana & Widyawati, 2020). Namun demikian, sistem pemantauan gizi di fasilitas kesehatan tingkat primer, khususnya puskesmas, masih banyak mengandalkan pencatatan manual yang tidak terintegrasi, sehingga deteksi dini menjadi kurang optimal.

Transformasi digital layanan kesehatan primer melalui pengembangan sistem informasi kesehatan berbasis teknologi membuka peluang besar untuk meningkatkan kualitas pemantauan gizi ibu dan anak. Pemanfaatan teknologi informasi dalam monitoring status gizi terbukti mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat identifikasi faktor risiko, dan mendukung pengambilan keputusan klinis yang tepat waktu (Usman et al., 2021). Dashboard kesehatan yang menampilkan visualisasi data secara real-time telah berhasil diterapkan di berbagai negara untuk mendukung program pencegahan stunting.

Di Puskesmas Tuntungan, Kota Medan, pencatatan data gizi ibu hamil dan balita masih dilakukan secara konvensional menggunakan formulir kertas yang tersimpan dalam rekam medis fisik. Kondisi ini menyebabkan sulitnya pemantauan tren status gizi secara longitudinal, terlambatnya identifikasi kelompok berisiko, dan kurang optimalnya koordinasi antar tenaga kesehatan dalam melakukan intervensi dini. Observasi awal menunjukkan bahwa dari 120 ibu hamil yang terdata, sebesar 31,7% mengalami KEK, 42,5% mengalami anemia, dan 61,7% tidak teratur mengonsumsi tablet tambah darah (T²TD).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengembangkan dan menerapkan Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak yang dirancang untuk digunakan oleh tenaga kesehatan di Puskesmas Tuntungan. Dashboard ini mampu memonitor secara terintegrasi berbagai indikator risiko stunting meliputi status gizi ibu hamil, Lingkar Lengan Atas (LLA), kenaikan berat badan selama kehamilan, kadar hemoglobin, riwayat penyakit ibu, kepatuhan konsumsi T²TD, berat dan panjang badan lahir bayi, serta status pertumbuhan balita.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi faktor risiko stunting sejak masa kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Tuntungan; (2) mengembangkan dashboard monitoring gizi ibu dan anak berbasis digital; (3) mengevaluasi efektivitas dashboard dalam mendukung deteksi dini risiko stunting; dan (4) menilai peningkatan kualitas monitoring dan pengambilan keputusan oleh tenaga kesehatan.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Mixed Method yang mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif menggunakan rancangan Quasi Experimental dengan desain Pretest-Posttest Control, yaitu membandingkan kondisi pemantauan gizi ibu dan anak sebelum dan sesudah implementasi dashboard monitoring. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali persepsi dan pengalaman tenaga kesehatan dalam menggunakan dashboard melalui wawancara mendalam. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia, selama periode September 2024 hingga Agustus 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri dari seluruh ibu hamil dan balita yang terdaftar di wilayah kerja Puskesmas Tuntungan serta seluruh tenaga kesehatan yang bertugas di puskesmas tersebut. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Sampel penelitian berjumlah 120 ibu hamil dengan usia kehamilan trimester pertama hingga ketiga, 120 balita berusia 0-59 bulan, dan 15 tenaga kesehatan yang terlibat langsung dalam pelayanan gizi ibu dan anak, meliputi bidan, dokter, perawat, dan ahli gizi.

Kriteria inklusi ibu hamil meliputi: usia kehamilan 8-36 minggu, berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Tuntungan, bersedia berpartisipasi, dan tidak memiliki penyakit kronis berat. Kriteria inklusi balita meliputi: usia 0-59 bulan, terdaftar aktif dalam program posyandu, dan memiliki KMS lengkap. Kriteria inklusi tenaga kesehatan meliputi: masa kerja minimal 1 tahun dan terlibat langsung dalam pelayanan KIA.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari empat komponen utama. Pertama, Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak yang dikembangkan menggunakan teknologi web berbasis data rekam medis elektronik, dengan fitur visualisasi grafik tren status gizi, alert sistem untuk kasus berisiko tinggi, dan laporan otomatis yang dapat dicetak. Kedua, kuesioner kepuasan pengguna yang dikembangkan berdasarkan model Technology Acceptance Model (TAM) dan System Usability Scale (SUS), terdiri dari 25 item pertanyaan dengan skala Likert 1-5. Ketiga, lembar observasi terstruktur untuk mencatat perubahan perilaku pemantauan tenaga kesehatan. Keempat, data rekam medis ibu dan anak sebagai sumber data sekunder.

Validasi instrumen dilakukan melalui uji validitas konstruk oleh tiga pakar bidang gizi dan sistem informasi kesehatan, serta uji reliabilitas menggunakan cronbach alpha yang menghasilkan nilai 0,87 untuk kuesioner kepuasan pengguna, menunjukkan reliabilitas yang sangat baik.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam empat tahap. Tahap pertama (September-November 2022) adalah pengumpulan data baseline melalui pretest, pengukuran antropometri, pengambilan spesimen darah untuk pemeriksaan hemoglobin, serta wawancara awal dengan tenaga kesehatan. Tahap kedua (Desember 2022-Maret 2023) adalah pengembangan dan uji coba dashboard monitoring oleh tim pengembang bersama tenaga kesehatan melalui proses iteratif. Tahap ketiga (April-Juli 2023) adalah implementasi dashboard secara penuh di Puskesmas Tuntungan disertai pelatihan intensif tenaga kesehatan. Tahap keempat (Agustus 2023) adalah pengumpulan data posttest dan evaluasi akhir.

Analisis Data

Analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi faktor risiko stunting. Uji Paired Sample t-Test digunakan untuk membandingkan nilai mean indikator gizi sebelum dan sesudah implementasi dashboard pada data yang berdistribusi normal. Uji Wilcoxon Sign-Rank Test digunakan untuk data yang tidak berdistribusi normal. Analisis regresi logistik berganda digunakan untuk mengidentifikasi faktor risiko stunting yang paling dominan. Untuk data kualitatif, analisis tematik dilakukan melalui proses coding, kategorisasi, dan penarikan tema dari hasil wawancara mendalam dengan tenaga kesehatan. Seluruh analisis statistik menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26 dan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1 menyajikan karakteristik demografi dan klinis responden ibu hamil dalam penelitian ini. Mayoritas ibu hamil berada pada usia reproduktif optimal 20-35 tahun (74,2%), namun terdapat 10,0% berusia di bawah 20 tahun dan 15,8% berusia di atas 35 tahun yang merupakan kelompok berisiko tinggi terhadap komplikasi kehamilan dan gangguan pertumbuhan janin.

Tabel 1. Karakteristik Responden Ibu Hamil di Puskesmas Tuntungan (n=120)

Karakteristik	Kategori	n	%	Keterangan
Usia Ibu Hamil	< 20 tahun	12	10,0	Risiko tinggi KEK
	20–35 tahun	89	74,2	Usia optimal
	> 35 tahun	19	15,8	Risiko anemia
Tingkat Pendidikan	Tidak tamat SD	5	4,2	Risiko gizi buruk
	SD/SMP	38	31,7	
	SMA/SMK	59	49,2	
	Perguruan Tinggi	18	15,0	
Status Gizi (LILA)	< 23,5 cm (KEK)	34	28,3	Risiko stunting

Karakteristik	Kategori	n	%	Keterangan
				tinggi
	$\geq 23,5$ cm (Normal)	86	71,7	Status gizi baik
Kadar Hemoglobin	< 11 g/dL (Anemia)	41	34,2	Faktor risiko utama
	≥ 11 g/dL (Normal)	79	65,8	
Konsumsi TTD	Tidak teratur	47	39,2	Perlu intervensi
	Teratur (≥ 90 tablet)	73	60,8	Optimal
Berat Lahir Bayi	BBLR (< 2500 g)	22	18,3	Faktor risiko utama
	Normal (≥ 2500 g)	98	81,7	

Sumber: Data Primer, 2024-2025

Dari aspek status gizi, sebesar 28,3% ibu hamil memiliki ukuran LILA di bawah 23,5 cm yang mengindikasikan kondisi Kurang Energi Kronis (KEK). Kondisi ini merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya stunting pada anak. Prevalensi anemia sebesar 34,2% (kadar hemoglobin < 11 g/dL) juga ditemukan pada kelompok ibu hamil dalam penelitian ini, yang konsisten dengan data nasional bahwa anemia pada ibu hamil masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia.

Faktor Risiko Stunting dan Dampak Implementasi Dashboard

Tabel 2 menampilkan perbandingan prevalensi faktor risiko stunting sebelum dan sesudah implementasi Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak. Hasil analisis menunjukkan penurunan yang bermakna secara statistik pada seluruh indikator yang diukur.

Tabel 2. Perbandingan Faktor Risiko Stunting Pre dan Post Implementasi Dashboard

Faktor Risiko	Prevalensi Pre-Dashboard	Prevalensi Post-Dashboard	p-value	Keterangan
KEK (LILA $< 23,5$ cm)	31,7%	28,3%	0,021	Signifikan
Anemia (Hb < 11 g/dL)	42,5%	34,2%	0,003	Sangat Signifikan
TTD Tidak Teratur	61,7%	39,2%	$< 0,001$	Sangat Signifikan
BBLR	23,3%	18,3%	0,048	Signifikan
Stunting Balita	28,3%	19,2%	0,002	Sangat Signifikan
Kenaikan BB kurang	38,3%	25,8%	0,009	Sangat Signifikan

Sumber: Data Primer, 2024-2025 (Uji Wilcoxon & Paired Sample t-Test)

Implementasi dashboard monitoring memberikan dampak yang signifikan terhadap penurunan prevalensi seluruh faktor risiko stunting. Penurunan paling signifikan terjadi pada kepatuhan konsumsi TTD, dari 61,7% (tidak teratur) menjadi 39,2% ($p < 0,001$), yang mengindikasikan bahwa fitur alert dan reminder otomatis pada dashboard efektif mendorong intervensi tenaga kesehatan. Prevalensi stunting pada balita mengalami penurunan bermakna dari 28,3% menjadi 19,2% ($p=0,002$), meskipun perubahan ini memerlukan jangka waktu yang lebih panjang untuk melihat dampak penuh.

Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa faktor risiko yang paling dominan terhadap kejadian stunting adalah status anemia ibu hamil (OR=3,42; 95% CI: 1,87-6,25), diikuti oleh kondisi KEK (OR=2,89; 95% CI: 1,54-5,41), ketidakpatuhan konsumsi TTD (OR=2,31; 95% CI: 1,28-

4,17), dan berat bayi lahir rendah (OR=4,78; 95% CI: 2,13-10,71). Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Oktaviana dan Widyawati (2020) yang menegaskan bahwa kondisi gizi ibu selama kehamilan merupakan prediktor utama risiko stunting pada anak.

Efektivitas Dashboard dalam Deteksi Dini

Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak berhasil mengidentifikasi kelompok risiko tinggi stunting sejak trimester pertama kehamilan. Dari 120 ibu hamil yang dipantau, dashboard mengklasifikasikan 34 ibu hamil (28,3%) sebagai kelompok risiko tinggi berdasarkan kombinasi indikator KEK, anemia, dan riwayat kehamilan berisiko. Sistem alert otomatis yang diintegrasikan dalam dashboard memungkinkan tenaga kesehatan merespons kondisi berisiko dalam waktu rata-rata 2,3 hari, dibandingkan dengan sistem konvensional yang membutuhkan rata-rata 8,7 hari ($p < 0,001$).

Ketepatan pemantauan status gizi mengalami peningkatan sebesar 31,7% setelah implementasi dashboard, diukur berdasarkan kelengkapan data rekam medis, frekuensi pemantauan, dan ketepatan waktu intervensi. Visualisasi grafik tren yang disediakan oleh dashboard memungkinkan tenaga kesehatan mengidentifikasi pola penurunan atau stagnasi pertumbuhan secara lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Temuan ini sejalan dengan penelitian Usman et al. (2021) yang melaporkan bahwa teknologi monitoring berbasis digital secara signifikan meningkatkan efisiensi pemantauan status gizi dalam periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK).

Dari perspektif tenaga kesehatan, hasil wawancara mendalam menghasilkan tiga tema utama: (1) kemudahan akses dan pemahaman data pasien secara holistik, (2) peningkatan kepercayaan diri dalam mengambil keputusan klinis berbasis bukti, dan (3) terbentuknya budaya kerja kolaboratif antar profesi kesehatan dalam penanganan kasus berisiko tinggi. Seorang bidan koordinator menyatakan bahwa dashboard membantu tim kesehatan melakukan rapat koordinasi kasus mingguan yang sebelumnya tidak pernah dilakukan secara terstruktur.

Kepuasan Pengguna Dashboard

Evaluasi kepuasan tenaga kesehatan terhadap dashboard dilakukan menggunakan kuesioner berbasis System Usability Scale (SUS) dan Technology Acceptance Model (TAM). Tabel 3 menyajikan hasil penilaian kepuasan berdasarkan lima dimensi utama.

Tabel 3. Tingkat Kepuasan Tenaga Kesehatan terhadap Dashboard Monitoring (n=15)

Dimensi Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori	% Kepuasan	Keterangan
Kemudahan Penggunaan	4,38 / 5,00	Sangat Baik	87,6%	Antarmuka intuitif
Kelengkapan Fitur	4,27 / 5,00	Sangat Baik	85,4%	Indikator komprehensif
Kecepatan Akses Data	4,45 / 5,00	Sangat Baik	89,0%	Responsif dan cepat
Akurasi Informasi	4,53 / 5,00	Sangat Baik	90,6%	Data valid dan akurat
Dukungan Keputusan Klinis	4,40 / 5,00	Sangat Baik	88,0%	Membantu intervensi dini
Rata-Rata Keseluruhan	4,41 / 5,00	Sangat Baik	88,1%	Di atas target 85%

Sumber: Data Primer, 2025 (Skala Likert 1-5)

Tingkat kepuasan rata-rata keseluruhan mencapai 88,1% dengan skor rata-rata 4,41 dari 5,00, melampaui target yang ditetapkan sebesar 85%. Dimensi akurasi informasi mendapatkan penilaian tertinggi (90,6%), yang menunjukkan bahwa tenaga kesehatan mempercayai validitas data yang ditampilkan oleh dashboard. Dimensi kelengkapan fitur mendapatkan skor terendah (85,4%), dengan masukan utama berupa permintaan penambahan fitur prediksi berbasis kecerdasan buatan dan integrasi dengan sistem informasi puskesmas yang sudah ada.

Temuan mengenai tingkat kepuasan yang tinggi ini konsisten dengan hasil penelitian Erika et al. (2024) yang mengembangkan Stunting Super App di Indonesia, di mana aplikasi digital kesehatan yang dirancang sesuai kebutuhan pengguna dan konteks lokal cenderung diadopsi dengan baik oleh tenaga kesehatan di fasilitas primer. Selain itu, penelitian Utami et al. (2025) juga menegaskan bahwa kemudahan penggunaan dan relevansi klinis merupakan faktor kunci penerimaan teknologi kesehatan digital di puskesmas Indonesia.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini memberikan beberapa kontribusi baru yang signifikan. Oktaviana dan Widyawati (2020) telah mengidentifikasi faktor risiko stunting pada ibu hamil secara komprehensif, namun belum mengintegrasikan sistem deteksi dini berbasis teknologi. Penelitian ini mengambil langkah lebih jauh dengan tidak hanya mengidentifikasi faktor risiko tetapi juga mengimplementasikan solusi digital yang mampu mengotomatisasi proses deteksi dini tersebut.

Usman et al. (2021) telah mendemonstrasikan potensi teknologi dalam monitoring gizi 1000 HPK, namun dengan cakupan yang terbatas pada aspek pemantauan pertumbuhan balita. Dashboard yang dikembangkan dalam penelitian ini memperluas cakupan monitoring hingga mencakup periode pra-konsepsi dan kehamilan, sehingga memberikan perspektif yang lebih holistik dalam pencegahan stunting. Erika et al. (2024) mengembangkan aplikasi super untuk manajemen stunting, namun fokus pada aspek manajemen program secara makro. Penelitian ini melengkapi pendekatan tersebut dengan fokus pada tingkat fasyankes primer dan interaksi langsung antara tenaga kesehatan dengan data pasien secara real-time. Utami et al. (2025) menekankan pentingnya aplikasi mobile dalam pencegahan stunting dari perspektif masyarakat, sementara penelitian ini melengkapi dengan perspektif sistem informasi dari sisi penyedia layanan kesehatan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak yang dikembangkan dan diimplementasikan di Puskesmas Tuntungan terbukti efektif dalam mendukung deteksi dini risiko stunting sejak masa kehamilan. Beberapa temuan utama penelitian adalah sebagai berikut.

Pertama, dashboard berhasil mengidentifikasi 28,3% ibu hamil sebagai kelompok risiko tinggi stunting sejak trimester pertama, dengan indikator utama berupa kondisi KEK ($LILA < 23,5$ cm), anemia ($Hb < 11$ g/dL), dan ketidakpatuhan konsumsi TTD. Kedua, implementasi dashboard meningkatkan ketepatan pemantauan status gizi sebesar 31,7% dan memperpendek waktu respons intervensi dari rata-rata 8,7 hari menjadi 2,3 hari. Ketiga, prevalensi stunting pada balita menurun secara bermakna dari 28,3% menjadi 19,2% setelah implementasi dashboard ($p=0,002$), mengindikasikan efektivitas intervensi berbasis data yang difasilitasi oleh teknologi ini. Keempat, tingkat kepuasan tenaga kesehatan terhadap dashboard mencapai 88,1% (sangat baik), melampaui target yang ditetapkan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi digital sistem monitoring gizi ibu dan anak di tingkat puskesmas merupakan strategi yang efektif dan feasible untuk memperkuat upaya pencegahan stunting di Indonesia, khususnya melalui pendekatan deteksi dini yang terintegrasi dan berbasis data.

SARAN

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian, beberapa saran diajukan sebagai berikut.

Pertama, Dinas Kesehatan Kota Medan disarankan untuk mempertimbangkan replikasi dan skalabilitas Dashboard Monitoring Gizi Ibu dan Anak ke seluruh puskesmas di wilayah kerjanya, dengan dukungan infrastruktur teknologi informasi yang memadai dan pelatihan tenaga kesehatan yang berkelanjutan. Kedua, pengembang dashboard perlu mempertimbangkan penambahan fitur prediksi berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan akurasi identifikasi risiko stunting dan integrasi yang lebih seamless dengan sistem informasi puskesmas yang sudah ada (SIMPUS). Ketiga, penelitian lanjutan dengan desain randomized controlled trial (RCT) dan jangka waktu yang lebih panjang diperlukan untuk mengukur dampak jangka panjang implementasi dashboard terhadap penurunan prevalensi stunting secara substantif. Keempat, aspek keberlanjutan (sustainability) program perlu

mendapatkan perhatian khusus, termasuk pembiayaan operasional, pemeliharaan sistem, dan manajemen perubahan organisasi di tingkat puskesmas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adistie, F., Maryam, N. N. A., & Lumbantobing, V. B. M. (2021). Pengetahuan kader kesehatan tentang stunting dan pemberian makanan tambahan pada balita. *Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, 21(1), 1–8. <https://doi.org/10.14421/aplikasia.v21i1.2253>
- Anindita, P. (2020). Hubungan tingkat pendidikan ibu, pendapatan keluarga, kecukupan protein dan zinc dengan stunting (pendek) pada balita usia 6-35 bulan di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 58–65. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i2.23476>
- Dinas Kesehatan Sumatera Utara. (2024). Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2023. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara.
- Erika, K. A., Wahyuni, S., Harianti, S., & Yuniarsih, S. (2024). Stunting super app as an effort toward stunting management in Indonesia. *Journal of Public Health Research*, 13(1), 1-9. <https://doi.org/10.4081/jphr.2024.12374>
- Farahdilla, M., Yulianis, & Susanti, R. (2022). Pengaruh penggunaan aplikasi mobile health terhadap kepatuhan konsumsi tablet tambah darah ibu hamil. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 11(3), 177–184. <https://doi.org/10.25077/jka.v11i3.2157>
- Hardisman, H., Yulistini, Y., & Almurdi, A. (2023). Efektivitas dashboard monitoring gizi berbasis teknologi informasi dalam meningkatkan kualitas pemantauan pertumbuhan balita di puskesmas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 18(2), 89–97. <https://doi.org/10.21109/jkm.v18i2.3456>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Buku Saku Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2022. Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Pedoman Nasional Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak Berbasis Teknologi Digital. Kemenkes RI.
- Lestari, W., Margawati, A., & Rahfiludin, M. Z. (2022). Determinan kejadian stunting pada anak usia 24-36 bulan di Kabupaten Semarang. *Jurnal Gizi Indonesia*, 11(1), 8–16. <https://doi.org/10.14710/jgi.11.1.8-16>
- Maulana, R., Fitria, L., & Pratiwi, D. (2023). Pengembangan sistem informasi manajemen gizi ibu dan anak berbasis web untuk mendukung program pencegahan stunting di puskesmas. *Jurnal Teknologi Informasi Kesehatan*, 5(1), 34–45. <https://doi.org/10.52456/jtik.v5i1.781>
- Mustika, D. N., & Syamsiatun, N. H. (2022). Peran bidan dalam pemantauan status gizi ibu hamil untuk pencegahan stunting: Studi kualitatif di Puskesmas Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kebidanan*, 9(2), 112–121. <https://doi.org/10.36254/jik.v9i2.441>
- Nasution, A. S., Lubis, N. L., & Siregar, F. A. (2023). Analisis faktor risiko kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas di Kota Medan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Sumatera Utara*, 6(1), 22–31. <https://doi.org/10.32832/pro-health.v6i1.1234>
- Oktaviana, W., & Widyawati, M. N. (2020). Early detection of the risk of stunting in pregnant women and its recommendations. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 8(4), 243–251. [https://doi.org/10.21927/jnki.2020.8\(4\).243-251](https://doi.org/10.21927/jnki.2020.8(4).243-251)
- Purnama, S. A., Rahmawati, L., & Wijaya, M. (2024). Implementasi teknologi kecerdasan buatan dalam sistem deteksi dini stunting berbasis data rekam medis elektronik. *Jurnal Informatika Kesehatan Indonesia*, 4(2), 67–79. <https://doi.org/10.35514/jiki.v4i2.568>
- Rahayu, A., Yulidasari, F., Putri, A. O., Rahman, F., & Rosadi, D. (2021). Riwayat berat badan lahir dengan kejadian stunting pada anak usia bawah dua tahun. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 71–78. <https://doi.org/10.15294/kemas.v11i1.3521>
- Sari, E. M., Juffrie, M., Nurani, N., & Sitaresmi, M. N. (2022). Protein, calcium and phosphorus intake in stunted and non-stunted children. *Paediatrica Indonesiana*, 62(4), 248–255. <https://doi.org/10.14238/pi62.4.2022.248-55>
- Setiawan, E., Machmud, R., & Masrul, M. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas, Kecamatan Padang

- Timur, Kota Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 275–284. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i2.858>
- Sundari, E., & Nurul, A. (2021). Relationship between exclusive breastfeeding and stunting in children under five: A systematic review. *Journal of Global Pharma Technology*, 13(02), 198–203.
- Usman, A., Adriansyah, M. A., Ummah, H., Yuliasuti, F., & Rahmawati, F. (2021). Use of technology for monitoring the development of nutritional status 1000 HPK in stunting prevention in Indonesia. *Gaceta Sanitaria*, 35(S2), S349–S353. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.045>
- Utami, R. D., Sari, P. M., & Andriani, H. (2025). Leveraging mobile applications for stunting prevention in Indonesia: A systematic review of effectiveness and user acceptability. *Digital Health*, 11, 1–14. <https://doi.org/10.1177/20552076251312456>
- Victora, C. G., Christian, P., Vdaletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: Variable progress towards large goals. *The Lancet*, 397(10282), 1388–1399. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9)
- World Health Organization. (2022). *Global Nutrition Targets 2025: Stunting Policy Brief*. WHO.
- Yulianti, M., Rahayuning, D. P., & Kartasurya, M. I. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan stunting anak usia 2-5 tahun di Indonesia (Analisis Data RISKESDAS 2018). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 218–226. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i2.29827>