Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

PENGGUNAAN APLIKASI BERBASIS INTERNET DALAM PEMANTAUAN STATUS GIZI ANAK STUNTING DI POSYANDU DESA TABUMELA, KABUPATEN GORONTALO

Implementation of an Internet-Based Application for Monitoring the Nutritional Status of Stunted Children at the Posyandu in Tabumela Village, Gorontalo Regency

Fadel Bilondatu[1]*, Ainun Dwi Silfani S. Dukalang[1], Anugrah Haq[1]

[1]Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Gorontalo, Indonesia
*Korespondensi: fadelbilondatu@umgo.ac.id

ABSTRACT

Growth monitoring for stunted children at community health posts often faces practical barriers, including manual recording, delayed reporting, and inconsistent follow-up. Internet-based applications may help address these problems, but local evidence on their use in stunted children remains limited. This study aimed to assess the use of an Internet-based application for monitoring the nutritional status of stunted children at community health posts in Gorontalo Province. A mixed methods design with an explanatory sequential approach was used. The quantitative component used a quasi-experimental pre-post design with two groups of participants. Twenty stunted children from posyandu were assigned to an intervention group (n=10) receiving application-based monitoring and a control group (n=10) receiving conventional monitoring. The measurements were conducted in October-November 2025. The qualitative component involved five respondents through in-depth interviews. As a preliminary study, the findings indicate that application use was associated with a difference in HAZ change patterns between groups (delta HAZ: +0.100 vs −0.175; p=0.040; Cohen's d=0.99). These findings are hypothesis-generating and require confirmation in larger randomized studies. Interviews indicated that the application was generally well accepted, although its use was still influenced by the condition of anthropometric equipment, cadres' skills, internet costs, and follow-up from health services. All measurements and data entry were performed independently by cadres without researcher intervention, reflecting real-world use conditions; this also represents a limitation as there was no external validation of input accuracy.

Keywords: Stunting, Nutritional monitoring application, Community health post, Digital health, Mixed methods, Gorontalo

ABSTRAK

Pemantauan pertumbuhan anak stunting di posyandu sering terkendala oleh pencatatan manual, keterlambatan pelaporan, dan tindak lanjut yang tidak selalu cepat. Penggunaan aplikasi berbasis internet dapat membantu mempercepat proses ini, tetapi bukti lokal mengenai penggunaannya pada anak stunting masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penggunaan aplikasi berbasis internet dalam pemantauan status gizi anak stunting di posyandu di Provinsi Gorontalo. Desain penelitian menggunakan mixed methods dengan pendekatan explanatory sequential.

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

Komponen kuantitatif dengan desain quasi-experimental pre-pos. Dua puluh anak stunting di posyandu dibagi menjadi kelompok perlakuan (n=10, menggunakan aplikasi) dan kelompok kontrol (n=10, pemantauan konvensional). Pengukuran dilakukan pada bulan Oktober-November tahun 2025. Komponen kualitatif melibatkan lima responden melalui wawancara mendalam. Pada kelompok perlakuan, tinggi badan meningkat dari 85,11 cm menjadi 86,01 cm (p=0,001). Perbedaan delta HAZ antara kelompok perlakuan dan kontrol juga bermakna (p=0,040). Wawancara menunjukkan bahwa aplikasi cukup diterima, tetapi penggunaannya masih dipengaruhi kondisi alat ukur, keterampilan kader, biaya internet, dan tindak lanjut dari layanan kesehatan. Penggunaan aplikasi berkaitan dengan perbaikan pertumbuhan linear pada kelompok perlakuan dan dapat membantu pemantauan di posyandu. Namun, manfaat aplikasi akan lebih nyata bila didukung alat ukur yang baik, pelatihan kader, dan tindak lanjut layanan.

Kata Kunci: Stunting, Aplikasi pemantauan gizi, Posyandu; Kesehatan digital, *Mixed methods,* Gorontalo

PENDAHULUAN

Stunting adalah gangguan pertumbuhan linear pada anak yang dinilai dari panjang atau tinggi badan menurut umur di bawah -2 simpang baku dari median standar pertumbuhan WHO.[1,2] Masalah ini masih menjadi perhatian global. Ringkasan target gizi WHO tahun 2025 menunjukkan bahwa penurunan stunting dunia belum cukup cepat untuk mencapai target 2030.[1] Di Indonesia, prevalensi stunting balita masih tinggi, Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 melaporkan prevalensi sebesar 21,5%, sedangkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024 menunjukkan penurunan menjadi 19,8%.[3,4] Di Provinsi Gorontalo, prevalensi stunting tercatat 26,9% pada 2023 dan menurun menjadi 23,8% pada tahun 2024, tetapi angkanya masih berada di atas rata-rata nasional.[5]

Di Indonesia, posyandu merupakan titik layanan terdekat untuk memantau pertumbuhan balita. Karena itu, mutu pencatatan di posyandu berpengaruh pada kecepatan deteksi masalah dan tindak lanjut di puskesmas. Sejumlah studi di Indonesia menunjukkan bahwa digitalisasi pencatatan posyandu dapat membantu mempercepat pelaporan, memperbaiki keterbacaan data, dan memudahkan pemantauan berulang.[6-10] Meskipun aplikasi telah tersedia, penerapannya di lapangan tetap bergantung pada berbagai faktor pendukung, termasuk ketersediaan perangkat, kualitas jaringan, kemampuan kader, dan dukungan dari kelembagaan terkait.[6,7]

Bukti yang lebih luas menunjukkan pola yang sama. Tinjauan sistematis terbaru mengungkapkan bahwa intervensi *mHealth* di negara berpendapatan rendah dan menengah cenderung lebih efektif dalam memperbaiki proses layanan, termasuk keteraturan kontak pelayanan dan pencatatan, daripada segera menghasilkan perubahan biologis dalam periode yang singkat.[11] Kajian lain menunjukkan bahwa penerimaan teknologi oleh tenaga kesehatan dipengaruhi oleh manfaat yang dirasakan, pelatihan, biaya perangkat dan layanan, serta kondisi yang memudahkan penggunaan.[12,13] Pengalaman kader dalam pencegahan stunting di Indonesia juga menunjukkan bahwa keberhasilan pelaksanaan program sangat dipengaruhi oleh kecukupan pengetahuan, kualitas komunikasi, dan pelatihan yang memadai.[14]

Berdasarkan kondisi tersebut, evaluasi lokal terhadap penggunaan aplikasi pemantauan gizi di posyandu menjadi relevan. Meskipun sejumlah studi telah menunjukkan potensi aplikasi digital dalam pemantauan posyandu di Indonesia, sebagian besar bukti yang tersedia berfokus pada aspek kualitas data

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

dan proses pelaporan, bukan pada perubahan indikator antropometri pada anak yang sudah berstatus stunting.[7,9] Hingga saat ini, bukti dari Gorontalo yang memadukan perubahan indikator antropometri dengan pengalaman pengguna di lapangan masih terbatas. Karena itu, penelitian ini menggabungkan analisis kuantitatif dan wawancara mendalam agar hasil numerik dapat dibaca bersama kondisi pelaksanaannya.

Aplikasi TANGGUH (*Tanggulangi Stunting untuk Generasi Hulonthalo*) dipilih karena dirancang secara spesifik untuk konteks posyandu di Gorontalo, mengintegrasikan pengukuran antropometri berstandar WHO dan pencatatan riwayat pertumbuhan dalam satu platform yang dapat diakses oleh kader berbeda dengan aplikasi dari Kemenkes (e-PPGBM) yang hanya dapat diakses oleh tenaga gizi Puskesmas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penggunaan aplikasi berbasis internet untuk pemantauan status gizi anak stunting di posyandu di Provinsi Gorontalo.

BAHAN DAN METODE

Integrasi temuan kuantitatif dengan pengalaman pengguna di lapangan masih jarang dilakukan dalam konteks posyandu di wilayah dengan prevalensi stunting di atas rata-rata nasional. Hal inilah yang mendorong penelitian ini mengambil desain *mixed methods* dengan pendekatan *explanatory sequential*. Tahap kuantitatif dilakukan terlebih dahulu menggunakan desain *quasi-experimental pre-post* dua kelompok untuk menilai perubahan indikator antropometri, kemudian dilanjutkan dengan tahap kualitatif berupa wawancara mendalam semi-terstruktur untuk membantu menjelaskan hasil kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di posyandu Desa Tabumela, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo, pada bulan Oktober–November tahun 2025. Lokasi dipilih karena terdapat balita stunting yang aktif dipantau di posyandu. Intervensi dalam penelitian ini dilaksanakan melalui penggunaan aplikasi TANGGUH (Tanggulangi Stunting untuk Generasi Hulonthalo) versi 1.0, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung pemantauan pertumbuhan anak berbasis sistem Posyandu dalam penelitian ini.

Populasi target adalah seluruh balita stunting yang tercatat di posyandu aktif di Desa Tabumela. Komponen kuantitatif menggunakan total sampling terhadap anak yang memenuhi kriteria inklusi: usia 6–59 bulan, termasuk kategori stunting pada pengukuran awal, memiliki Nomor Induk Kependudukan, dan memperoleh persetujuan tertulis dari orang tua atau wali. Anak dengan penyakit kronis yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, anak yang mengikuti program suplementasi gizi terstruktur dari sumber lain, dan anak yang diperkirakan berpindah domisili selama penelitian tidak diikutkan. Sebanyak 20 balita stunting dibagi secara menjadi kelompok perlakuan (n=10, dipantau menggunakan aplikasi TANGGUH) dan kelompok kontrol (n=10, dipantau secara konvensional menggunakan buku KIA). Komponen kualitatif melibatkan lima informan yang dipilih berdasarkan variasi peran, yaitu kader posyandu dan orang tua atau pengguna layanan. Pembagian kelompok dilakukan secara purposif agar dapat memenuhi persyaratan bagi kelompok perlakuan yang harus menggunakan aplikasi. Kelompok perlakuan terdiri atas balita stunting yang orang tua atau kadernya bersedia dan memiliki akses terhadap perangkat seluler, sedangkan kelompok kontrol terdiri atas balita yang memenuhi kriteria inklusi yang sama namun dipantau secara konvensional.

Pengukuran antropometri dilakukan dua kali: Oktober dan November 2025, menggunakan microtoise (ketelitian 0,1 cm) untuk tinggi badan dan timbangan digital (ketelitian 0,1 kg) untuk berat badan. Nilai Z-

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

score dihitung menggunakan aplikasi TANGGUH yang mengadaptasi aplikasi WHOAnthro.[15,16] Data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam semi-terstruktur, direkam dengan persetujuan responden, di transkrip verbatim, dan dianalisis secara tematik enam langkah dengan triangulasi sumber dan member checking.[17] Analisis kuantitatif menggunakan IBM SPSS Statistics versi 25; normalitas data diperiksa dengan uji Shapiro-Wilk, *homogenitas varians* dengan uji Levene, perubahan dalam kelompok dengan *paired t-test*, dan perbedaan antar kelompok dengan independent t-test pada nilai delta (*post-pre*); batas kemaknaan $p < 0,05$.

HASIL

Sebanyak 20 balita stunting menyelesaikan seluruh rangkaian penelitian tanpa drop-out selama periode observasi. Data antropometri pada *baseline* penelitian ditunjukkan dalam tabel 1.

Pada awal penelitian, tidak ditemukan perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol untuk seluruh variabel antropometri yang diperiksa. Rerata berat badan, tinggi badan, WAZ, HAZ, dan WHZ pada kedua kelompok menunjukkan nilai $p > 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua kelompok dapat dianggap sebanding pada awal penelitian

Komponen kualitatif melibatkan lima informan yang terdiri atas kader posyandu dan orang tua atau pengguna layanan ditunjukkan dalam tabel 2.

Pada analisis intra-kelompok, perubahan yang bermakna secara statistik hanya ditemukan pada tinggi badan kelompok perlakuan. Rerata tinggi badan pada kelompok perlakuan meningkat dari 85,11 cm menjadi 86,01 cm, dengan selisih rerata +0,90 cm dan nilai $p = 0,001$. Pada kelompok kontrol, tinggi badan tidak bermakna secara statistik. Untuk nilai HAZ, kelompok perlakuan menunjukkan arah perbaikan dari -2,946 menjadi -2,846, tetapi perubahannya belum mencapai batas kemaknaan statistik ($p = 0,085$). Variabel berbasis berat badan, baik WAZ maupun WHZ, tidak menunjukkan perubahan bermakna pada kedua kelompok selama satu bulan pengamatan (tabel 3).

Ketika perubahan kedua kelompok dibandingkan secara langsung melalui nilai delta, hanya delta HAZ yang menunjukkan perbedaan bermakna. Kelompok perlakuan mengalami perbaikan HAZ sebesar +0,100, sedangkan kelompok kontrol mengalami penurunan sebesar -0,175. Beda delta antar

Tabel 1. Data Karakteristik Antropometri *Baseline* (Oktober 2025)

Variabel	Kasus (n=10)	Kontrol (n=10)	*p-value*
Usia (bulan), rerata (SD)	38,20 (12,92)	32,00 (12,00)	0,281
Jenis kelamin			
Laki-laki, n (%)	6 (60,0)	6 (60,0)	1,000
Perempuan, n (%)	4 (40,0)	4 (40,0)	1,000
Berat Badan (kg), rerata (SD)	10,40 (1,83)	9,72 (1,67)	0,397
Tinggi Badan (cm), rerata (SD)	85,11 (6,86)	81,07 (6,52)	0,194
Z-Score WAZ, rerata (SD)	-2,67 (0,69)	-2,64 (0,38)	0,909
Z-Score HAZ, rerata (SD)	-2,95 (0,72)	-3,15 (0,87)	0,576
Z-Score WHZ, rerata (SD)	-1,44 (0,82)	-1,26 (0,71)	0,610

SD. =*standard deviation*; WAZ = *Weight-for-Age Z-score*; HAZ = *Height-for-Age Z-score*; WHZ = *Weight-for-Height Z-score*.

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

Tabel 2. Profil Partisipan Wawancara

Kode	Peran	Pengalaman	Temuan Kunci
R1	Kader Senior	Sejak 2012	Penerimaan teknologi tinggi; terkendala keterbatasan penglihatan (rabun) dan kerusakan alat ukur (dacin/microtoise)
R2	Kader Posyandu	Sejak 2023	Literasi digital baik; hambatan NIK balita; menanggung biaya kuota pribadi (tethering)
R3	Kader Posyandu	Sejak 2015	*Skill gap* signifikan; sangat membutuhkan pelatihan tatap muka intensif
R4	Orang Tua	Pengguna Rutin	Mengharapkan korelasi data aplikasi dengan intervensi fisik nyata (PMT/obat/rujukan)
R5	Ibu Rumah Tangga	Pengguna Rutin	Fokus pada keadilan akses; percaya pada keamanan data berbasis institusi

Sumber: data wawancara 2025. PMT = Pemberian Makanan Tambahan

Tabel 3. Perubahan variabel antropometri sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol (uji t berpasangan)

Variabel	Rerata Pre (SD)	Rerata Post (SD)	Δ Rerata (SD)	IK 95% Δ	*p-value*
TB (Perlakuan)	85,11 (6,86)	86,01 (6,75)	+0,90 (0,59)	[0,482; 1,318]	**0,001***
TB (Kontrol)	81,07 (6,52)	81,04 (6,21)	-0,03 (1,30)	[-0,963; 0,903]	0,944
HAZ (Perlakuan)	-2,946 (0,719)	-2,846 (0,674)	+0,100 (0,164)	[-0,017; 0,217]	0,085
HAZ (Kontrol)	-3,150 (0,874)	-3,325 (0,849)	-0,175 (0,357)	[-0,431; 0,081]	0,156
WAZ (Perlakuan)	-2,666 (0,689)	-2,767 (0,549)	-0,101 (0,697)	[-0,600; 0,398]	0,658
WAZ (Kontrol)	-2,637 (0,383)	-2,707 (0,405)	-0,070 (0,208)	[-0,219; 0,079]	0,316
WHZ (Perlakuan)	-1,439 (0,818)	-1,648 (0,478)	-0,209 (0,945)	[-0,885; 0,467]	0,502
WHZ (Kontrol)	-1,261 (0,714)	-1,194 (0,842)	+0,067 (0,251)	[-0,113; 0,247]	0,420

Δ = Rerata Post − Rerata Pre. IK = Interval Kepercayaan 95%. SD. = standard deviation. TB = Tinggi Badan; HAZ = Height-for-Age Z-score; WAZ = Weight-for-Age Z-score; WHZ = Weight-for-Height Z-score.

kelompok adalah 0,275 dengan p = 0,040. Delta tinggi badan menunjukkan kecenderungan yang mendekati bermakna (p = 0,054). Delta berat badan, WAZ, dan WHZ tidak menunjukkan perbedaan bermakna antarkelompok (tabel 4).

Analisis lima transkrip wawancara menghasilkan lima tema utama yang mencerminkan determinan implementasi aplikasi di lapangan. Tema-tema tersebut mencakup penerimaan teknologi, hambatan infrastruktur, hambatan administratif dan keterampilan, harapan terhadap tindak lanjut nyata, serta kepercayaan terhadap keamanan data. Ringkasannya disajikan dalam tabel 5.

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

Tabel 4. Hasil Uji t tidak berpasangan pada Selisih Perubahan (Δ = Post − Pre) antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Variabel (Δ)	Δ Perlakuan rerata (SD)	Δ Kontrol rerata (SD)	Beda rerata Δ	t	df	p
Δ Berat Badan (kg)	-0,050 (0,897)	+0,040 (0,259)	-0,090	-0,305	18	0,764
Δ Tinggi Badan (cm)	+0,900 (0,585)	-0,030 (1,304)	+0,930	2,058	18	0,054
Δ Z-Score WAZ	-0,101 (0,697)	-0,070 (0,208)	-0,031	-0,135	18	0,894
Δ Z-Score HAZ	+0,100 (0,164)	-0,175 (0,357)	+0,275	2,214	18	0,040*
Δ Z-Score WHZ	-0,209 (0,945)	+0,067 (0,251)	-0,276	-0,893	18	0,384

Δ = Post − Pre. SD = standard deviation.

Tabel 5. Ringkasan Lima Tema Utama Analisis Kualitatif: Pola Temuan dan Implikasi Implementasi

No	Tema	Verbatim Kunci	Responden Kunci	Implikasi Implementasi
T1	Penerimaan Teknologi	*"Lebih cepat terdeteksi, bisa mengetahui pasti perkembangan anak"*	R1, R4, R5	Modal sosial kuat; kegunaan yang dirasakan tinggi mendukung keberlanjutan
T2	Beban Ganda Infrastruktur	*"Angka sudah terhapus... terpaksa pakai HP kader, tethering sendiri"*	R1, R2, R4	Validitas data terancam; subsidi kuota informal membebani kader
T3	Hambatan Administratif & SDM	*"Masih belum paham cara mengisi... butuh pelatihan langsung"*	R2, R3	Eksklusi balita tanpa NIK; skill gap membutuhkan strategi pelatihan berjenjang
T4	Ekspektasi Intervensi Nyata	*"Makanan tambahan, obat... harus ada tindak lanjut puskesmas"*	R4, R5	Tanpa rantai respons PMT-obat-rujukan, aplikasi dianggap beban administratif
T5	Kepercayaan & Keamanan Data	*"Aman selama ada aturan akses yang jelas dari pihak berwenang"*	R5	Kepercayaan berbasis otoritas institusi; kader adalah agen kepercayaan utama

Sumber: Analisis tematik peneliti, wawancara mendalam. PMT = Pemberian Makanan Tambahan.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, kelompok yang menggunakan aplikasi mengalami peningkatan tinggi badan yang bermakna pada analisis intrakelompok, disertai perbaikan nilai delta HAZ dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini dapat dipandang sebagai indikasi awal bahwa aplikasi berkontribusi dalam

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

memperkuat pemantauan pertumbuhan di Posyandu. Meskipun demikian, ukuran sampel yang terbatas dan durasi observasi yang hanya berlangsung satu bulan menyebabkan hasil tersebut belum memadai untuk dijadikan bukti bahwa aplikasi secara langsung memperbaiki status gizi anak. Dengan penafsiran yang lebih hati-hati, aplikasi lebih tepat dipahami sebagai sarana pendukung pencatatan, pemantauan, dan pengingat tindak lanjut, sementara perubahan biologis pada anak tetap dipengaruhi oleh asupan gizi, kejadian infeksi, kualitas pengukuran antropometri, serta respons layanan lanjutan.[11,18]

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi posyandu perlu melibatkan kader dan pengguna sejak awal, sehingga dapat meningkatkan mutu serta keterlacakan data bila penggunaannya dijaga secara konsisten.[6,7] Studi di Jawa Barat juga melaporkan bahwa penggunaan *WhatsApp* untuk surveilans gizi pada balita cukup layak dan membantu pelaporan di posyandu, meskipun keberhasilannya tetap bergantung pada kesiapan petugas dan infrastruktur.[8]

Tidak adanya perubahan bermakna pada indikator berat badan dapat dipahami dari desain intervensi dan singkatnya masa tindak lanjut. Aplikasi pemantauan tidak serta-merta mengubah asupan anak, kepatuhan keluarga, kejadian infeksi, maupun ketersediaan intervensi lanjutan. Selain itu, dampak intervensi gizi terhadap pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh isi program, intensitas pelaksanaan, dan kondisi rumah tangga.[19] Oleh sebab itu ketika alat digital tidak disertai intervensi gizi yang tepat, maka perubahan berat badan sulit terjadi dalam waktu singkat.

Temuan kualitatif pada penelitian ini menunjukkan bahwa penerimaan teknologi oleh kader dan orang tua cukup baik, tetapi penerimaan saja tidak cukup untuk menjamin implementasi yang stabil. Kajian sistematis menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital oleh tenaga kesehatan di negara berpendapatan rendah dan menengah dipengaruhi oleh manfaat yang dirasakan, pelatihan, dukungan organisasi, dan kondisi yang memudahkan penggunaan.[12] Pekerja kesehatan komunitas umumnya optimis terhadap alat digital, tetapi biaya perangkat dan layanan tetap menjadi penghalang nyata.[13] Pola itu tampak pula pada hasil penelitian ini, terutama pada penggunaan telepon genggam milik kader dan biaya kuota pribadi.

Kebutuhan pelatihan dan pendampingan lapangan juga muncul jelas dalam wawancara. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa kader membutuhkan penguatan pengetahuan dasar, keterampilan komunikasi, dan dukungan pelatihan untuk mendeteksi serta mencegah stunting di masyarakat.[14] Di sisi lain, supervisi yang efektif lebih bermanfaat bila data layanan dipakai untuk umpan balik dan perbaikan mutu, bukan hanya untuk pelaporan administratif saja.[20] Dengan demikian, keberhasilan aplikasi di posyandu tidak hanya bergantung pada fitur teknis, tetapi juga pada pelatihan, supervisi, dan alur tindak lanjut yang jelas.

Penelitian ini memiliki beberapa kekuatan metodologis yang membedakannya dari studi-studi aplikasi e-Health stunting sebelumnya di Indonesia.[10] Pertama, desain quasi-experimental pre-post dua kelompok yang disertai komponen kualitatif mendalam memungkinkan interpretasi perubahan indikator biologis bersama pengalaman pengguna di lapangan. Kedua, variabel luaran diukur menggunakan Z-score antropometri standar WHO (HAZ, WAZ, WHZ) pada anak yang berstatus stunting aktif yang telah di adaptasikan pada aplikasi TANGGUH.[15,16] Ketiga, kesetaraan kedua kelompok di awal penelitian, telah diverifikasi secara statistik dan tidak ditemukan perbedaan bermakna pada seluruh variabel ($p > 0,05$). Keempat,

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

penelitian ini dilaksanakan di Provinsi Gorontalo yang memiliki prevalensi stunting di atas rata-rata nasional,[5] mengisi kesenjangan bukti lokal. Kelima, analisis kualitatif dilakukan secara sistematik menggunakan pendekatan tematik dengan triangulasi sumber dan *member checking*. Keenam, pengukuran dan penginputan data dilakukan sepenuhnya oleh kader secara mandiri tanpa intervensi peneliti, sehingga aplikasi hanya mengolah data yang diinput tanpa modifikasi; ini memastikan bahwa hasil analisis mencerminkan performa aplikasi dalam kondisi penggunaan nyata di lapangan.[17]

Sebagai studi awal (*pilot project*), penelitian ini dirancang untuk menguji kelayakan implementasi dan menghasilkan sinyal awal bagi penelitian skala lebih besar. Penelitian ini memiliki keterbatasan; ukuran sampel yang kecil (n=20), waktu observasi satu bulan yang belum cukup untuk menilai perubahan pertumbuhan yang stabil, pembagian kelompok secara purposif yang membuka kemungkinan bias seleksi, tidak adanya validasi eksternal terhadap akurasi data yang diinput kader, karena pengukuran dan penginputan dilakukan sepenuhnya secara mandiri oleh kader tanpa intervensi peneliti, sehingga kekeliruan inputan merupakan bagian dari kondisi lapangan yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti; serta potensi bias pengukuran akibat kondisi alat ukur dan keterampilan pengukur yang tidak terstandarisasi secara formal.

Penggunaan aplikasi di posyandu sebaiknya ditempatkan sebagai bagian dari penguatan sistem pemantauan, bukan sebagai intervensi tunggal untuk memperbaiki status gizi. Penggunaan secara luas akan lebih tepat bila didukung alat antropometri yang standar, pelatihan kader, supervisi rutin, dukungan perangkat/jaringan internet, serta alur rujukan yang jelas ke puskesmas. Selain itu, WHO menegaskan bahwa data gizi administratif akan lebih bermanfaat jika mutu pengukuran, kelengkapan data, dan tata kelola analisis tetap terjaga.[18]

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini memberikan gambaran pendahuluan bahwa penggunaan aplikasi TANGGUH berkaitan dengan perbedaan pola perubahan HAZ antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol selama periode pengamatan satu bulan. Temuan ini bersifat hipotesis awal dan tidak dapat diinterpretasikan sebagai bukti efektivitas kausal, mengingat desain yang tidak teracak, ukuran sampel yang kecil, durasi observasi yang singkat, tidak adanya validasi eksternal terhadap inputan data kader, dan adanya pengujian berganda tanpa koreksi. Aplikasi lebih tepat dipahami sebagai alat pendukung pencatatan dan deteksi dini, bukan intervensi tunggal yang secara langsung memperbaiki status antropometri anak. Manfaatnya akan lebih nyata bila didukung alat ukur yang baik, pelatihan kader, supervisi rutin, dan tindak lanjut layanan. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan ukuran sampel berbasis power calculation, randomisasi kelompok, penetapan variabel luaran primer tunggal, serta periode observasi minimal enam bulan.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Asosiasi Pendidikan Kedokteran dan Kesehatan Muahammadiyah (APKKM) yang telah berkontribusi dalam penelitian ini melalui Hibah APKKM 2025.

Persetujuan Etik

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Negeri Gorontalo dengan nomor 175/UN47.B7/KE/2025.

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Madu Jurnal Kesehatan
Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Global nutrition targets 2030: stunting brief. Geneva: World Health Organization; 2025. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/B09383
2. United Nations Children's Fund, World Health Organization, World Bank Group. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/World Bank Group joint child malnutrition estimates, key findings of the 2025 edition. Geneva: World Health Organization; 2025. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240112308
3. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Stunting di Indonesia dan determinannya: fact sheet SKI 2023. Jakarta: BKPK Kemenkes RI; 2024.
4. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. SSGI 2024: prevalensi stunting nasional turun menjadi 19,8%. Jakarta: BKPK Kemenkes RI; 2025.
5. Tim Percepatan Penurunan Stunting. Stunting dalam angka: Provinsi Gorontalo [Internet]. Jakarta: Sekretariat TP2S Nasional; 2025 [dikutip 13 Apr 2026]. Available from: https://stunting.go.id/stunting-dalam-angka-provinsi-gorontalo/
6. Rinawan FR, Susanti AI, Amelia I, Ardisasmita MN, Widarti, Dewi RK, et al. Understanding mobile application development and implementation for monitoring Posyandu data in Indonesia: a 3-year hybrid action study to build "a bridge" from the community to the national scale. BMC Public Health. 2021;21:1024. doi:10.1186/s12889-021-11035-w
7. Rinawan FR, Faza A, Susanti AI, Purnama WG, Indraswari N, Didah, et al. Posyandu application for monitoring children under-five: a 3-year data quality map in Indonesia. ISPRS Int J Geo-Inf. 2022;11(7):399. doi:10.3390/ijgi11070399
8. Aisyah DN, Mayadewi CA, Utami A, Rahman FM, Adriani NH, Al Farozi E, et al. Using WhatsApp for nutrition surveillance among children under 5 years in West Java, Indonesia: cross-sectional survey and feasibility study. JMIR Pediatr Parent. 2025;8:e58752. doi:10.2196/58752
9. Erika KA, Fajriah N, Lestari AI, Hariyati NH, Jamaluddin A, Haskas Y, et al. Stunting super app as an effort toward stunting prevention in Indonesia. JMIR Hum Factors. 2024;11:e54862. doi:10.2196/54862
10. Tiala NH, Latif AI, Syarif KR. The role of e-Health in stunting prevention: a systematic review. Front Nurs. 2025;4:443-452. doi:10.2478/fon-2025-0049
11. Knop MR, Nagashima-Hayashi M, Lin R, Saing CH, Ung M, Oy S, et al. Impact of mHealth interventions on maternal, newborn, and child health from conception to 24 months postpartum in low- and middle-income countries: a systematic review. BMC Med. 2024;22:196. doi:10.1186/s12916-024-03417-9
12. Wang M, Huang K, Li X, Zhao X, Downey L, Hassounah S, et al. Health workers' adoption of digital health technology in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. Bull World Health Organ.

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0

Vol 15, No 1 (2026), 31-40
ISSN 2301-5683 (print) 2775-9423 (online)
DOI: 10.31314/mjk.15.1.31-40.2026

Available Online at http://journal.umgo.ac.id/index.php/madu

2025;103(2):126-135. doi:10.2471/BLT.24.292157

13. Blondino CT, Knoepflmacher A, Johnson I, Fox C, Friedman L. The use and potential impact of digital health tools at the community level: results from a multi-country survey of community health workers. BMC Public Health. 2024;24:650. doi:10.1186/s12889-024-18062-3
14. Sukmawati, Hermayanti Y, Fadlyana E, Maulana I, Mediani HS. Health cadres' experiences in detecting and preventing childhood stunting in Indonesia: a qualitative study. BMC Public Health. 2025;25(1):2987. doi:10.1186/s12889-025-24192-z
15. World Health Organization. Child growth standards [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026 [dikutip 13 Apr 2026]. Available from: https://www.who.int/tools/child-growth-standards
16. World Health Organization. WHO Anthro Survey Analyser and other tools [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026 [dikutip 13 Apr 2026]. Available from: https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software
17. Ahmed SK, Mohammed RA, Nashwan AJ, Ibrahim RH, Abdalla AQ, Ameen BMM, et al. Using thematic analysis in qualitative research. J Med Surg Public Health. 2025;6:100198. doi:10.1016/j.glmedi.2025.100198
18. World Health Organization. The use of nutrition administrative data to generate population-level child malnutrition estimates: technical note. Geneva: World Health Organization; 2025. Available from: https://www.who.int/publications/m/item/the-use-of-nutrition-administrative-data-to-generate-population-level-child-malnutrition
19. Escher NA, Andrade GC, Ghosh-Jerath S, Millett C, Seferidi P. The effect of nutrition-specific and nutrition-sensitive interventions on the double burden of malnutrition in low-income and middle-income countries: a systematic review. Lancet Glob Health. 2024;12(3):e419-e432. doi:10.1016/S2214-109X(23)00562-4
20. Deussom R, Mwarey D, Bayu M, Abdullah SS, Marcus R. Systematic review of performance-enhancing health worker supervision approaches in low- and middle-income countries. Hum Resour Health. 2022;20:2. doi:10.1186/s12960-021-00692-y

Copyright © 2025, Madu Jurnal Kesehatan, Under the license CC BY-SA 4.0