

## **PENGEMBANGAN DAN PENGGUNAAN APLIKASI MOBILE DALAM PEMANTAUAN PERTUMBUHAN ANAK BALITA : TINJAUAN ARTIKEL NARRATIF**

**Misrawatie Goi<sup>1\*</sup>, Rahwan Ahmad<sup>2</sup>, Prasetyawati<sup>3</sup>**

Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo<sup>1</sup>, Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku<sup>2,3</sup>

\*Corresponding Author : misrawatiegoi@poltekkesgorontalo.ac.id

### **ABSTRAK**

Peningkatan minat pada masalah gizi anak secara global, terhalang system surveilans berbasis kertas, sehingga perlu dikembangkan pemantauan pertumbuhan balita secara digital melalui program *Mobile Health* (mHealth). Metode review menggunakan sumber dari database ProQuest. Dari 17 studi yang diidentifikasi dalam tahap pencarian, 8 studi memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam review ini. Studi yang disertakan menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi seluler pada pemantauan pertumbuhan dapat memperkuat system pengawasan status gizi anak. Data hasil pengukuran tercatat pada database yang dapat diakses oleh petugas kesehatan dan para CHW sehingga mempermudah pengambilan keputusan dalam hal melakukan konseling kepada orang tua. Aplikasi pencatatan tumbuh kembang anak dapat menyertakan fitur berupa rekomendasi bahan makanan, resep, serta kesesuaian bahan makanan dengan usia awal tumbuh kembang bayi dan jenis alergi bayi. Selain itu, memberikan informasi tentang gizi, standar tumbuh kembang bayi, dan pertolongan pertama. Fitur lainnya berupa riwayat imunisasi, pemberian vitamin A, serta dapat fitur pengaduan, sehingga orang tua dapat berkonsultasi langsung kepada petugas kesehatan mengenai masalah tumbuh kembang anak. Aplikasi perekaman digital mHealth dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam merencanakan kegiatan secara bertahap hingga tingkat nasional. Dalam perkembangannya dapat ditambahkan fitur yang memudahkan koordinasi lintas sektor sehingga permasalahan tumbuh kembang anak seperti stunting dapat lebih cepat dikomunikasikan oleh pengambil keputusan.

**Kata kunci** : anak balita, *growth monitoring*, mHealth

### **ABSTRACT**

*The increasing interest in child nutrition issues globally is hampered by paper-based surveillance systems, so it is necessary to develop digital toddler growth monitoring through the Mobile Health (mHealth) program. This review discusses the development and use of mobile applications in monitoring the growth of toddlers. The review method uses sources from the ProQuest database. Of the 17 studies identified in the search stage, 8 studies were eligible for inclusion in this review. The included studies showed that the use of mobile applications in growth monitoring can strengthen the child's nutritional status monitoring system. Measurement data is recorded in a database that can be accessed by health workers and CHWs, making it easier to make decisions in terms of counseling parents. Child growth and development recording applications can include features in the form of food recommendations, recipes, and the suitability of food ingredients for the early age of the baby's growth and development and the type of baby's allergies. In addition, it provides information on nutrition, infant growth and development standards, and first aid. Other features include immunization history, vitamin A administration, and complaint features, so that parents can consult directly with health workers regarding child growth and development problems. The mHealth digital recording application can be used as a basis for decision making in planning activities in stages up to the national level. In its development, features can be added that facilitate cross-sector coordination so that child growth and development problems such as stunting can be communicated more quickly by decision makers.*

**Keywords** : *toddlers, growth monitoring, mHealth*

### **PENDAHULUAN**

Saat ini, stunting masih menjadi masalah kesehatan masyarakat pada banyak negara di dunia, termasuk Indonesia. Di Asia tenggara, prevalensi stunting lebih tinggi dari prevalensi

secara global. Balita stunting masih merupakan masalah kesehatan yang lazim di Indonesia. Berdasarkan data laporan akhir penelitian Studi Status Gizi Balita di Indonesia (SSGBI) tahun 2019, prevalensi balita stunting sejumlah 27,67% (27,22-28,11). Stunting merupakan suatu kondisi status gizi anak berdasarkan indikator tinggi badan menurut umur (TB/U) atau panjang badan menurut umur (PB/U) berada pada nilai Z score=  $<-2$  SD median standar pertumbuhan anak WHO. Masalah-masalah gizi yang ditemukan pada anak, meningkatkan minat dan komitmen yang tinggi secara global untuk mengatasinya. Namun sistem surveilans gizi anak berbasis kertas menjadi salah satu penghalang. Penggunaan teknologi digital merupakan peluang nyata untuk mengatasi tantangan ini sebagaimana isi Resolusi Majelis Kesehatan Dunia tentang Kesehatan Digital yang disetujui oleh Negara-negara anggota WHO pada Mei 2018 dalam upaya memajukan cakupan kesehatan universal (UHC) dan tujuan kesehatan lainnya dari Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) (WHO, 2019).

Praktik menggunakan perangkat seluler untuk kedokteran dan kesehatan masyarakat dikenal dengan istilah mobile health (mHealth). Pemanfaatan perangkat seluler dalam manajemen masalah kesehatan sudah dilakukan untuk manajemen hipertensi, kanker payudara, diabetes mellitus, penanganan penyakit pencernaan. Dalam hal pemantauan pertumbuhan, mulai dikembangkan dan dibangun aplikasi-aplikasi yang diharapkan dapat membantu melakukan pemantauan dan evaluasi pertumbuhan anak balita. Artikel ini membuat ulasan untuk menjawab hipotesis: Apakah aplikasi yang dikembangkan dan digunakan untuk membantu pemantauan pertumbuhan anak balita, serta apa sajakah menu-menu yang berada didalamnya?

## METODE

Studi dalam ulasan ini dicari melalui database elektronik ProQuest. Pada tahap pertama pencarian basis data, diperoleh 17 studi. Kriteria untuk memasukkan penelitian dalam review ini adalah, penelitian aplikasi pemantauan pertumbuhan anak balita, dan diterbitkan 10 tahun terakhir, sejak tahun 2012 hingga saat ini. Sebuah artikel ulasan dan karya yang tidak dipublikasikan, tidak memenuhi syarat untuk dimasukkan. Pada akhir pencarian, 8 studi yang disertakan. Beberapa aspek yang diamati dari setiap penelitian meliputi pemantauan pengukuran panjang badan/ tinggi badan dan berat badan bayi/ balita, output laporan, hasil analisis z-score, serta menu-menu tambahan berupa informasi gizi, informasi imunisasi, maupun informasi mengenai umpan balik pengguna aplikasi. Kata kunci untuk proses pencarian terdiri dari dua domain, “mHealth” ((mHealth OR mobile application OR telehealth OR android application OR Web Application) AND “growth monitoring” (growth monitoring OR stunting monitoring OR posyandu monitoring)). Review ini tidak membatasi jenis atau desain penelitian.

## HASIL

Tabel 1 menunjukkan studi yang relevan dengan perancangan dan uji coba aplikasi pemantauan pertumbuhan anak. Ada lima penelitian menunjukkan uji coba pengembangan aplikasi pemantauan pertumbuhan anak di Posyandu. Ada dua penelitian yang merancang aplikasi pemantauan pertumbuhan anak yang dapat digunakan di Posyandu dan terhubung dengan Pusat Kesehatan Masyarakat. Terdapat masing-masing satu penelitian tentang pengembangan aplikasi pemantauan pertumbuhan anak di pusat perawatan primer, rumah sakit, dan Organisasi Sosial.

**Tabel 1. Bukti yang Mendukung Pengembangan dan Penggunaan Aplikasi Mobile Dalam Pemantauan Pertumbuhan Anak Balita**

Author	Subject data	Temuan
Utomo et al (2020)	Bayi	Pembangunan aplikasi berbasis database menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript serta program aplikasi XAMPP dan MySQL dapat digunakan untuk memantau tumbuh kembang bayi di Posyandu. Dapat membantu program pemerintah dalam membangun kesehatan ibu dan anak.
1	Surabaya aplikasi posyandu (to)	Sistem aplikasi berbasis data memungkinkan pengukuran status gizi anak lebih cepat dan efektif.
Sudarmilah et al (2021)	Anak usia dini 0-6 tahun	Sistem informasi tumbuh kembang anak usia dini yang dapat membantu memantau tumbuh kembang anak usia 0-6 tahun dapat berjalan dengan baik dan memiliki fungsionalitas sesuai dengan yang diharapkan
8	Posyandu dan Orang Tua	
Martono et al (2020)	Anak balita	Hasil pengujian menggunakan WEBUSE bahwa aplikasi monitoring tumbuh kembang anak memiliki tingkat kegunaan yang baik. System dapat diterima oleh pengguna.
7	Aplikasi posyandu saja Kecamatan Gajah Mungkur, Semarang, Indonesia	
	Posyandu saja	
Suzana et al (2020)	ibu hamil, bayi baru lahir, balita	Perancang system aplikasi posyandu berbasis mobile untuk memudahkan komunikasi dan pelaporan dari kader dan bidan
3	Depok Posyandu mobile Puskesmas juga	
	Integrasi kinerja kader posyandu, bidan, dan dokter	
Rinawan et al (2021)	ibu hamil dan balita	Pengembangan aplikasi system informasi posyandu untuk mendukung pengelolaan dan analisis data posyandu
6	aplikasi posyandu – kecamatan pasawahan – purwakarta – jawa barat	
	Posyandu, puskesmas, ibu	
Irache et al (2019) <sup>6</sup>	Balita	Pengembangan dan penerapan system pengumpulan data berbasis seluler dalam program pemantauan pertumbuhan anak-anak berusia 0-5 tahun
5	Pusat perawatan primer Republik Mauritius	
Harpreet Singh et al (2018)	bayi dan balita	Perangkat lunak berbasis cloud untuk menyimpan catatan kesehatan anak di rumah sakit termasuk kurva pertumbuhan dinamis, dan mengotomatisasikan catatan dan pengingat imunisasi. Data dapat diakses oleh orang tua.
2	Rumah sakit di India	
Rochimah et al (2016)	Bayi dan balita	Aplikasi perangkat mobile yang dapat memberikan rekomendasi bahan makanan, resep, serta kesesuaian bahan makanan dengan usia awal tumbuh kembang bayi dan jenis alergi bayi. Selain itu memberikan informasi tentang gizi, tolok ukur pertumbuhan, dan pertolongan pertama. Aplikasi ini dapat digunakan untuk pencatatan bulanan tumbuh kembang bayi, penyimpanan hasil
4	e-PKK	
	penggunaan oleh ibu, aplikasi KMS → konsultasi ke Puskesmas	

---

penimbangan balita, imunisasi, dan pemberian vitamin A. terdapat juga fitur tambahan system pengaduan dimana orang lain dapat menanyakan langsung ke Puskesmas tentang tumbuh kembang balita.

---

## PEMBAHASAN

### **Aplikasi Pemantauan Pertumbuhan Anak di Posyandu**

Kegiatan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) merupakan salah satu lembaga kemasyarakatan desa/kelurahan di Indonesia yang mewadahi pemberdayaan masyarakat dalam pelayanan sosial dasar yang pelaksanaannya dapat disinergikan dengan layanan lainnya sesuai potensi daerah. Salah satu kegiatan sosial dasar di Posyandu, yakni kegiatan kesehatan, yang utamanya adalah Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), Keluarga Berencana (KB), Imunisasi, Gizi, dan pendidikan pola hidup sehat. Selama ini, pelaksanaan pencatatan hasil pemantauan pertumbuhan anak dilakukan secara manual oleh kader Posyandu dan hasilnya dilaporkan ke Pusat Kesehatan Masyarakat. Mengenalkan system pencatatan pemantauan pertumbuhan anak secara digital, pada awalnya mengalami resistensi dari beberapa pengguna terutama beberapa yang telah terbiasa melakukan pelayanan berbasis kertas. Peralihan ke pelanan berbasis digital juga harus mempertimbangkan biaya ekstra untuk pembelian pulsa internet. Pengembangan aplikasi menggunakan berbagai metode. Hasil akhir penggunaan metode-metode ini secara praktis dapat dikembangkan dan digunakan dengan baik oleh para user seperti kader dan ibu balita. Didalam aplikasi yang dikembangkan, pengguna dapat menginput data sesuai dengan kewenangan masing-masing baik itu pegasuh anak dalam hal ini mayoritas adalah ibu balita, dan kader posyandu. Aplikasi yang dikembangkan dapat menghitung nilai z-score dan melakukan interpretasi hasil z-score tersebut. Uji coba penggunaan aplikasi oleh pengguna mempertimbangkan konteks yang meliputi efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Perancangan system aplikasi posyandu berbasis digital ini merupakan langkah awal integrasi data pemantauan pertumbuhan anak sebagai bahan untuk melakukan perencanaan dibidang kesehatan ibu dan anak.

### **Aplikasi Pemantauan Pertumbuhan Anak di Posyandu dan terhubung dengan Puskesmas**

Beberapa aplikasi pemantauan pertumbuhan anak diposyandu, dibuat terintegrasi dengan system pelaporan yang ada di Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas). Masalah-masalah klasik yang dapat ditemui berkaitan dengan tugas kader di posyandu antara lain adalah komunikasi dan penyampaian informasi oleh kader posyandu dengan petugas kesehatan dalam menangani masalah kasus kegawatdaruratan ibu hamil dan bayi. Selain itu banyaknya layanan yang harus dilakukan oleh kader posyandu mengakibatkan system pencatatan dan pelaporan data posyandu menjadi rumit, sehingga perlu dilakukan penyederhanaan proses pelaporannya. Aplikasi digital merupakan solusi untuk masalah-masalah tersebut. Analisis ditingkat Puskesmas dapat dilaksanakan dengan cara yang lebih praktis dan tersedia secara tepat waktu sebagai bahan perencanaan.

### **Aplikasi Pemantauan Pertumbuhan Anak di Pusat Perawatan Primer**

Penggunaan formulir pengumpulan data berbasis seluler di Pusat Perawatan Primer mendorong para petugas kesehatan untuk mencatat berat badan anak dan membuat keputusan terkait status gizinya. Penambahan data seperti tanggal lahir, jenis kelamin, dan wilayah memungkinkan system surveilans gizi anak dapat dilaksanakan secara singkat. Tantangan yang ditemui adalah beberapa pengguna belum terbiasa menggunakan teknologi ini dan hambatan

lainnya berupa daya baterai dan aplikasi mogok. Namun secara umum, sistem pengumpulan data berbasis seluler yang dikembangkan untuk meningkatkan program pemantauan pertumbuhan dapat digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna.

### **Aplikasi Pemantauan Pertumbuhan Anak di Rumah Sakit**

Pemantauan pertumbuhan anak di rumah sakit terintegrasi dengan layanan kesehatan lainnya yang diperoleh ketika seorang anak harus mendapatkan pelayanan di rumah sakit. Aplikasi. Aplikasi pemantauan pertumbuhan anak ini berbasis cloud yaitu *Integrated Child Health Record cloud* (iCHRcloud), yang memungkinkan integrasi sistem aplikasi portal web dokter rumah sakit dengan aplikasi mobile orang tua. Melalui iCHRcloud, perkembangan parameter vital pertumbuhan anak dapat dengan mudah dicatat dan dipantau oleh para praktisi seperti berat badan, tinggi badan, BMI, dan lingkar kepala. Grafik pertumbuhan sesuai standar WHO dapat tersedia secara otomatis, dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan pelayanan kepada anak.

### **Aplikasi Pemantauan Pertumbuhan Anak di Komunitas Sosial**

Salah satu komunitas sosial yang menggunakan aplikasi digital dalam pemantauan pertumbuhan anak adalah organisasi Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK). PKK merupakan gerakan pembangunan masyarakat di Indonesia beranggotakan perempuan terutama ibu rumah tangga, memiliki program unggulan diantaranya adalah pola asuh anak dan remaja dengan penuh cinta dan kasih sayang dalam kelurga, serta hidup bersih sehat di dalam keluarga dan lingkungan dengan perilaku hidup bersih dan sehat, dan perilaku CERDIK (cek kesehatan secara teratur, enyahkan asap rokok, rajin olahraga, diet seimbang, istirahat cukup, dan kelola stress). PKK membangun aplikasi e-PKK yang terintegrasi untuk mendukung berbagai aktivitas dalam proses bisnis PKK. Aplikasi yang dibangun ini memberikan rekomendasi bahan makanan, resep, serta kesesuaian bahan makanan dengan usia awal tumbuh kembang bayi, tolok ukur pertumbuhan, dan pertolongan pertama. Menu-menu dalam aplikasi disesuaikan dengan Kartu Menuju Sehat (KMS) (Rochimah S, Sianipar FY, Anggraini RNE, 2016).

## **KESIMPULAN**

Dalam review ini, berbagai studi menunjukkan bahwa berbagai aplikasi digital untuk pemantauan pertumbuhan anak, dapat dibangun dan digunakan secara praktis. Aplikasi ini membantu para orang tua terutama para ibu untuk melakukan pengasuhan anak secara baik, dan memperhatikan status gizi anak tersebut. Masalah-masalah yang berkaitan dengan pertumbuhan anak dapat dikonsultasikan dengan petugas kesehatan. Data mengenai status gizi anak tersimpan secara digital dan dapat mudah diakses untuk digunakan sebagai bahan perencanaan penanganan masalah kesehatan anak terutama yang berhubungan dengan tumbuh kembang anak secara komunitas maupun individu. Penggunaan layanan digital dalam pemantauan pertumbuhan anak menemui beberapa kendala berupa resistensi kader, ketidaksiapan penggunaan teknologi, sumber daya terbatas, namun manfaat yang besar dari penggunaan aplikasi ini dapat dijadikan pertimbangan untuk penerapannya dalam skala yang lebih luas. Kami mengakui keterbatas ulasan ini yang tidak membahas secara mendalam mengenai menu-menu yang ada dalam setiap aplikasi pemantauan pertumbuhan yang mungkin dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan aplikasi.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Peneliti menyampaikan terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chaix B, Bibault JE, Pienkowski A, et al. *When chatbots meet patients: One-year prospective study of conversations between patients with breast cancer and a chatbot*. *JMIR Cancer*. 2019;5(1). doi:10.2196/12856
- de Onis M, Branca F. *Childhood stunting: A global perspective*. *Matern Child Nutr*. 2016;12:12-26. doi:10.1111/mcn.12231
- Global Nutrition Report | Country Nutrition Profiles - Global Nutrition Report*. Accessed September 11, 2021. <https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/asia/south-eastern-asia/>
- Hartz J, Yingling L, Powell-Wiley TM. *Use of Mobile Health Technology in the Prevention and Management of Diabetes Mellitus*. *Curr Cardiol Rep*. 2016;18(12). doi:10.1007/s11886-016-0796-8
- Helsel BC, Williams JE, Lawson K, Liang J, Markowitz J. *Telemedicine and Mobile Health Technology Are Effective in the Management of Digestive Diseases: A Systematic Review*. *Dig Dis Sci*. 2018;63(6):1392-1408. doi:10.1007/s10620-018-5054-z
- Irache A, Murachpersad R, Caleyachetty R. *The development and application of a mobile-based data collection system for a growth monitoring programme in selected primary care centres in the Republic of Mauritius*. *BMJ Glob Heal*. 2019;4(6):1-7. doi:10.1136/bmjgh-2019-001928
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kegiatan Posyandu di Masa Pandemi. Published 2021. Accessed November 15, 2021. <https://promkes.kemkes.go.id/kegiatan-posyandu-di-masa-pandemi>
- Malnutrition in Children* - UNICEF DATA. Accessed September 6, 2021. <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>
- Martono KT, Nurhayati OD, Didik Widianto E. *Usability Analysis with Webuse Model in Information System Design in Monitoring Child Growth and Development*. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*. 2020;803(1). doi:10.1088/1757-899X/803/1/012037
- Rinawan FR, Susanti AI, Amelia I, 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(1):1-18. doi:10.1186/s12889-021-11035-w
- Rochimah S, Sianipar FY, Anggraini RNE. *Mobile application for guidance and provision of toddler’s nutrition to support e-PKK*. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*. 2016;105(1). doi:10.1088/1757-899X/105/1/012013
- Singh H, Mallaiah R, Yadav G, Verma N, Sawhney A, Brahmachari SK. *iCHRCLOUD: Web & Mobile based Child Health Imprints for Smart Healthcare*. *J Med Syst*. 2018;42(1). doi:10.1007/s10916-017-0866-5
- Stunting prevalence among children under 5 years of age (%)* (JME). Accessed September 6, 2021. <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-jme-stunting-prevalence>
- Sudarmilah E, Saputra DB, Arbain AFB, Murtiyasa B. *Web-Based System for Growth and Development Monitoring Early Childhood*. *J Phys Conf Ser*. 2021;1874(1):1-13. doi:10.1088/1742-6596/1874/1/012024
- Suzana D, Dharmayanti, Ridho R. *Improvement of maternal and child health status through the design of posyandu mobile service application in kelurahan pancoran mas depok city*. *J Phys Conf Ser*. 2020;1430(1):1-11. doi:10.1088/1742-6596/1430/1/012033
- Thangada ND, Garg N, Pandey A, Kumar N. *The Emerging Role of Mobile-Health Applications in the Management of Hypertension*. *Curr Cardiol Rep*. 2018;20(9).

doi:10.1007/s11886-018-1022-7

Utomo B, Gumiwang H, Soetjiatie L, Triwiyanto T, Oswarida DS. *Design of baby growth monitor system in the Posyandu for nutrition status analysis*. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*. 2020;850(1):1-8. doi:10.1088/1757-899X/850/1/012025

Utomo B, Hamzah T, Soetjiatie L, Mudjiono U. *Android-Based application system for monitoring baby's growth and development*. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*. 2021;1088(1):012007. doi:10.1088/1757-899X/1088/1/012007

WHO. Stunting, wasting, overweight and underweight. Published 2021. Accessed August 26, 2021. <https://apps.who.int/nutrition/landscape/help.aspx?menu=0&helpid=391&lang=EN>  
World Health Organization. *Recommendation on Digital Interventions for Health System Strengthening*. © World Health Organization 2019 Some; 2019. doi:10.1177/156482658000200103