

Pemetaan Literatur Sistem Digital Pemantauan Anak: Menyusun Kerangka Kebutuhan untuk Platform E-Kesehatan Terintegrasi di Indonesia

Erna Selviyanti^{1*}, Gandu Eko Julianto Suyoso², Mudafiq Riyan Pratama³, Muhammad Yunus⁴

¹Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, ernaselviyanti@polije.ac.id

²Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, gandu.eko.js@polije.ac.id

³Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, mudafiq.riyan@polije.ac.id

⁴Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, m.yunus@polije.ac.id

Keywords	ABSTRACT
Systematic mapping, Digital system, Child growth and development monitoring, Bibliometric analysis, System requirements	Background: Child growth and development monitoring is a fundamental intervention in preventing stunting and developmental delays. Although various digital systems have been developed, fragmentation between physical growth and child development monitoring remains a major challenge. Objective: This study aims to map the research landscape of digital systems for child growth and development monitoring and identify gaps and the most frequently appearing system requirements in the literature. Method: A systematic mapping study was conducted on six data sources consisting of direct access and Publish or Perish searches, including Scopus, Scopus via PoP, PubMed, PubMed via PoP, IEEE Xplore, and Web of Science via PoP for the 2020-2025 period. A total of 16 research articles were analyzed using VOSviewer for bibliometric mapping and thematic analysis for system requirements identification. Results: The mapping revealed six research clusters with digital health positioned peripherally. Temporal analysis showed a shifting focus toward mental health integration, stunting prevention, and digital tool utilization. Three main gaps were identified: the peripheral position of digital health, separation between growth and development domains, and dominance of observational studies. The most dominant functional requirements were growth monitoring (12 articles) and developmental screening (11 articles), while usability (9 articles) was the main non-functional priority. Conclusion: Integration of growth and development monitoring in a single platform remains understudied. The resulting requirements list can serve as an initial reference for future integrated system development.
Kata Kunci	ABSTRAK
Pemetaan sistematis, Sistem digital, Pemantauan tumbuh kembang anak, Analisis bibliometrik, Kebutuhan sistem	Latar Belakang: Pemantauan tumbuh kembang anak merupakan intervensi fundamental dalam pencegahan stunting dan keterlambatan perkembangan. Meskipun berbagai sistem digital telah dikembangkan, fragmentasi antara pemantauan pertumbuhan fisik dan perkembangan anak masih menjadi tantangan utama. Tujuan: Penelitian ini bertujuan memetakan lanskap penelitian sistem digital pemantauan tumbuh kembang anak serta mengidentifikasi gap dan kebutuhan sistem yang paling sering muncul dalam literatur. Metode: Systematic mapping study dilakukan pada enam sumber data yang terdiri dari akses langsung dan pencarian melalui Publish or Perish, meliputi Scopus, Scopus via PoP, PubMed, PubMed via PoP, IEEE Xplore, dan Web of Science via PoP untuk periode 2020-2025. Sebanyak 16 artikel jurnal penelitian dianalisis menggunakan VOSviewer untuk pemetaan bibliometrik dan analisis tematik untuk identifikasi kebutuhan sistem. Hasil: Pemetaan mengungkap enam kluster penelitian dengan kesehatan digital berada di posisi perifer. Analisis temporal menunjukkan pergeseran fokus menuju integrasi kesehatan mental, pencegahan stunting, dan pemanfaatan alat digital. Tiga gap utama teridentifikasi: posisi perifer kesehatan digital, separasi domain pertumbuhan dan perkembangan, serta dominasi studi observasional. Kebutuhan fungsional paling dominan adalah pemantauan pertumbuhan (12 artikel) dan skrining perkembangan (11 artikel), sementara kemudahan penggunaan (9 artikel) menjadi prioritas non-fungsional utama. Kesimpulan: Integrasi pemantauan pertumbuhan dan perkembangan dalam satu platform masih jarang diteliti. Daftar kebutuhan yang dihasilkan dapat menjadi acuan awal pengembangan sistem terpadu di masa depan.

Korespondensi Penulis:

Erna Selviyanti,
Politeknik Negeri Jember, Indonesia
Telepon : +6281213131382
Email: ernaselviyanti@polije.ac.id

**Submitted : 07-12-2025; Accepted : 12-02-2026;
Published : 12-02-2026**

Copyright (c) 2026 The Author (s) This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Surveilans pertumbuhan dan perkembangan anak yang dilakukan secara holistik dan berkelanjutan menempati posisi sentral sebagai strategi fundamental dalam memitigasi risiko stunting serta deviasi perkembangan [1], [2], [3]. Di Indonesia, kedua masalah kesehatan ini masih menjadi tantangan besar. Kendati tren stunting di Indonesia mengalami deklinasi, data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022 [4] mencatat prevalensi yang masih substansial pada angka 21,5%, sebuah deviasi yang signifikan dari target pembangunan nasional jangka menengah. Urgensi intervensi semakin diperkuat oleh laporan Kementerian Kesehatan RI mengenai insidensi keterlambatan perkembangan multidomain (motorik, bahasa, kognitif) yang mencapai 16% pada populasi balita, sehingga menempatkan strategi surveilans tumbuh kembang dini sebagai prioritas preventif yang krusial [5]. Kondisi tersebut tidak hanya mendegradasi kualitas hidup dan produktivitas anak di masa depan, namun juga menciptakan dampak sistemik yang merugikan stabilitas ekonomi dan kesejahteraan sosial negara dalam jangka panjang.

Paradoksnya, di tengah komitmen penanganan yang tinggi, sistem pemantauan di tingkat layanan primer terutama di Posyandu, masih bergantung pada metode manual berbasis Kartu Menuju Sehat (KMS) dan buku KIA. Sistem konvensional ini rentan terhadap kehilangan data, tidak efisien, dan yang paling kritis, tidak mampu memberikan umpan balik *real-time* yang vital untuk intervensi dini [6], [7], [8]. Lonjakan utilisasi teknologi kesehatan pasca 2020 mengindikasikan pergeseran paradigma yang signifikan dalam pelayanan medis. Urgensi pandemi telah membuktikan kesiapan ekosistem digital parsial, sekaligus menawarkan landasan kuat untuk memodernisasi mekanisme pemantauan kesehatan yang telah usang [9], [10], [11]. Meskipun berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah dan sektor swasta telah meluncurkan beragam instrumen pemantauan digital (seperti e-PPGBM dan Sehat IndonesiaKu), ketiadaan standar interoperabilitas telah menciptakan ketidakkonsistenan data. Bukannya memberikan solusi komprehensif, heterogenitas inovasi ini justru memperburuk diskontinuitas layanan kesehatan akibat sistem yang terfragmentasi. Aplikasi-aplikasi ini umumnya dibangun secara terisolasi, berfokus pada satu domain spesifik, ada yang hanya menangani pencatatan berat badan dan grafik pertumbuhan [12], [13], [14] sementara lainnya khusus untuk skrining perkembangan menggunakan instrumen Denver [15], [16], [17]. Akibatnya, tercipta silos data digital yang justru mereplikasi dan memperparah ketidakterpaduan layanan di dunia kesehatan.

Berdasarkan observasi awal terhadap literatur, terlihat bahwa peningkatan signifikan penelitian dan pengembangan aplikasi sejak periode pasca 2020 belum disertai dengan pendekatan yang terstruktur untuk mengidentifikasi dan memetakan lanskap pengetahuan yang dihasilkan. Pertanyaan mendasar seperti: “Arah penelitian seperti apa yang dominan?”, “Di mana konsentrasi dan, yang lebih penting, di mana celah (gap)nya?” belum terjawab secara komprehensif. Literatur yang ada cenderung melaporkan pengembangan satu aplikasi spesifik tanpa memberikan peta jalan yang menyeluruh. Akibatnya, terdapat risiko bahwa penelitian ke depan akan terus berjalan di jalur yang terfragmentasi, tanpa panduan yang mengarah pada terciptanya solusi terpadu [18], [19], [20]. Oleh karena itu, diperlukan suatu studi yang mampu memvisualisasikan jaringan penelitian ini dan menyintesis temuannya menjadi sebuah kerangka kebutuhan (*requirement framework*) yang koheren. Kerangka semacam ini akan menjadi fondasi bersama bagi peneliti, pengembang, dan pembuat kebijakan untuk mengarahkan upaya pengembangan sistem digital ke arah yang lebih terintegrasi dan berdampak.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dirancang untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menjawab dua pertanyaan penelitian utama:

1. RQ1: Bagaimana peta dan tren penelitian sistem digital pemantauan tumbuh kembang anak pada periode pasca-pandemi (2020-2025), berdasarkan fokus dan jejaring kata kuncinya?
2. RQ2: Celah (gap) integrasi apa yang teridentifikasi dari peta penelitian tersebut, dan kebutuhan sistem apa yang paling sering muncul dalam literatur yang ada?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Memetakan dan memvisualisasikan lanskap penelitian terkini secara sistematis.
2. Mengidentifikasi celah (gap) utama, khususnya terkait integrasi antara pemantauan pertumbuhan dan perkembangan.
3. Menyusun sebuah daftar terkonsolidasi (*consolidated list*) dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang banyak disebutkan dalam literatur, sebagai titik awal yang terstruktur bagi pengembang dalam merancang solusi yang lebih terpadu.

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam dua aspek utama. Pertama, secara analitis, studi ini memetakan dan memvisualisasikan lanskap penelitian terkini, sehingga celah (gap), terutama dalam hal integrasi sistem, dapat diidentifikasi dengan jelas. Kedua, secara persiapan, penelitian ini menyintesis berbagai kebutuhan sistem yang

tersebar dalam literatur menjadi sebuah daftar terkonsolidasi. Daftar ini dapat menjadi acuan awal yang terstruktur bagi para peneliti dan pengembang dalam mendiskusikan atau merancang platform pemantauan yang lebih terpadu di masa depan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini mengadopsi *Systematic Mapping Study* yang diintegrasikan dengan teknik analisis bibliometrik. Kombinasi metode ini bertujuan untuk menyajikan tinjauan sistematis dan komprehensif terhadap perkembangan ilmu dalam bidang tertentu, dengan fokus pada identifikasi pola, kluster topik, serta relasi konseptual antar penelitian yang telah ada, khususnya terkait sistem digital untuk pemantauan anak. Berbeda dengan *systematic literature review* yang berfokus pada sintesis hasil studi, SMS lebih menekankan pada klasifikasi dan visualisasi struktur pengetahuan.

2.2 Pertanyaan Penelitian

Penelitian ini dirancang untuk menjawab dua pertanyaan utama yang telah dirumuskan pada bagian pendahuluan, yaitu pemetaan tren dan jejaring kata kunci penelitian sistem digital pemantauan tumbuh kembang anak periode 2020-2025. Penelitian ini juga mengidentifikasi gap integrasi dan kebutuhan sistem yang paling sering muncul dalam literatur.

2.3 Sumber Data dan Strategi Pencarian

Pencarian literatur dilakukan pada enam sumber data yang terdiri dari akses langsung melalui antarmuka database institusi maupun melalui perangkat lunak Publish or Perish (PoP) untuk memaksimalkan cakupan:

Tabel 1. Sumber Data Penelitian

Sumber Data	Akses	Cakupan
Scopus	Langsung dan PoP	Multidisiplin
PubMed	Langsung dan PoP	Ilmu Kesehatan
IEEE Xplore	Langsung	Teknologi dan rekayasa
Web of Science	PoP	Multidisiplin

Strategi pencarian menggunakan string Boolean yang konsisten di semua sumber data:

("child growth" OR "child development" OR "stunting") AND ("mobile application" OR "e – health" OR "digital system") AND ("design" OR "framework" OR "requirement") (1)

Rentang publikasi dibatasi pada Januari 2020 hingga Desember 2025 untuk menangkap perkembangan penelitian pasca-pandemi COVID-19, periode di mana adopsi teknologi e-health mengalami percepatan signifikan.

2.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria seleksi diterapkan secara ketat pada tahap *screening* judul dan abstrak:

Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Jenis dokumen: Artikel jurnal penelitian (research article)	Bukan artikel jurnal penelitian (review, konferensi, editorial, tesis, buku)
Fokus konten: Membahas sistem/aplikasi digital untuk pemantauan pertumbuhan dan/atau perkembangan anak usia 0-5 tahun	Hanya membahas aspek klinis/medis tanpa komponen sistem digital
Rentang waktu: 2020-2025	Tidak dapat diakses <i>full text</i> (setelah upaya maksimal)
Bahasa: Inggris atau Indonesia	

2.5 Proses Seleksi Studi

Proses seleksi dilakukan mengikuti alur PRISMA-ScR (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews*) yang terdiri dari empat tahap:

1. Identifikasi: Seluruh hasil pencarian dari enam sumber dikumpulkan dan digabungkan dalam perangkat lunak manajemen referensi Zotero.
2. Penyaringan: Penghapusan duplikat dilakukan berdasarkan kesamaan judul dan DOI.
3. Seleksi: *Screening* judul dan abstrak dilakukan secara independen terhadap seluruh artikel hasil deduplikasi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.
4. Inklusi: Artikel yang lolos *screening* menjadi korpus final untuk analisis bibliometrik.

Penting diketahui dan ditekankan bahwa proses *quality appraisal* atau ekstraksi *full text* tidak dilakukan, karena tujuan utama adalah pemetaan lanskap penelitian, bukan sintesis hasil intervensi.

2.6 Analisis Bibliometrik dan Visualisasi

Korpus artikel final diekspor dalam format RIS dan dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer versi 1.6.20. Tahapan analisis meliputi:

1. Analisis Co-occurrence Kata Kunci:
 - Sumber kata kunci: *Author keywords* dan *Keywords plus* (ekstraksi dari judul dan abstrak)
 - Metode perhitungan: *Full counting*
 - Ambang batas minimal: 2 kali kemunculan
2. Kurasi Thesaurus:

Sebelum pemetaan final, dilakukan kurasi thesaurus secara manual untuk menyatukan berbagai varian istilah yang memiliki makna setara.
3. Visualisasi dan Klasterisasi:
 - Network Visualization: Menampilkan jejaring hubungan antar kata kunci, kekuatan keterkaitan (ketebalan garis), dan pengelompokkan kluster berdasarkan warna. Gambar ini akan menjawab RQ1: struktur pengetahuan dan kluster topik.
 - Overlay Visualization: Menampilkan tren temporal kata kunci berdasarkan rata-rata tahun publikasi. Warna gradasi (biru ke kuning) menunjukkan topik lama menuju topik terkini. Gambar ini akan menjawab RQ1: evolusi dan tren penelitian 2020-2025.
 - Density Visualization: Menampilkan kepadatan topik. Semakin kuning suatu area, semakin tinggi frekuensi dan keterkaitan kata kunci di area tersebut. Area hijau pucat/biru menunjukkan topik yang jarang diteliti. Gambar ini menjawab RQ2: identifikasi celah penelitian (*research gap*)

Klasterisasi otomatis: VOSviewer mengelompokkan kata kunci ke dalam kluster-kluster berdasarkan kedekatan hubungan co-occurrence. Setiap kluster merepresentasikan tema penelitian yang saling terkait dan diberi kode warna berbeda.

4. Ekspor dan Dokumentasi: Seluruh hasil visualisasi diekspor dalam format PNG/SVG untuk keperluan analisis dan disajikan dalam bagian hasil penelitian. Parameter pemetaan (jumlah kluster, jumlah keyword per kluster, keyword terkuat) didokumentasikan secara sistematis.

2.7 Analisis Kebutuhan Sistem

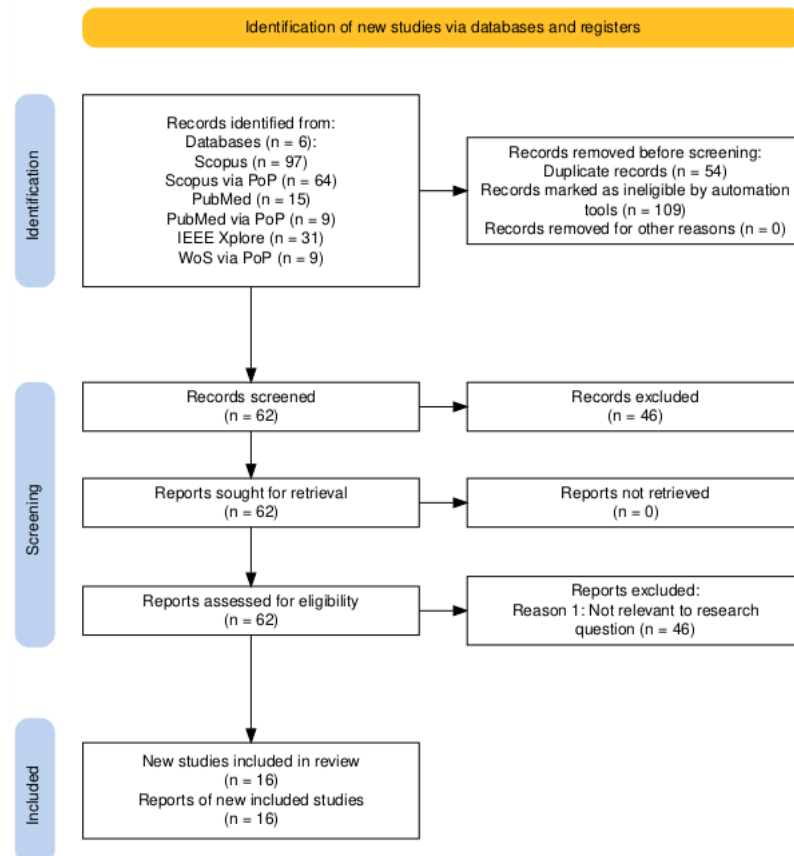
Mengidentifikasi kebutuhan sistem yang paling sering muncul dalam literatur, dilakukan analisis tematik terhadap abstrak seluruh artikel yang lolos tahap seleksi. Abstrak dibaca untuk mengekstrak fitur-fitur sistem yang disebutkan, kemudian dikategorikan ke dalam kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Frekuensi kemunculan setiap kebutuhan dihitung untuk menentukan kebutuhan dominan, yang selanjutnya disajikan dalam daftar terkonsolidasi sebagai referensi awal perancangan sistem.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Hasil Seleksi Literatur

Pencarian literatur dilaksanakan pada enam sumber data. Keenam sumber tersebut adalah Scopus, PubMed, IEEE Xplore, serta pencarian tambahan melalui Publish or Perish pada basis data Scopus, PubMed, dan Web of Science. Hasil pencarian setelah penerapan filter awal menghasilkan 116 artikel. Seluruh artikel dari keenam sumber digabungkan menggunakan perangkat lunak Zotero. Penghapusan duplikat dilakukan berdasarkan kesamaan judul dan nomor DOI. Proses ini menghasilkan 62 artikel unik yang dinyatakan layak untuk memasuki tahap seleksi. Tahap seleksi dilaksanakan melalui *screening* judul dan abstrak. Pedoman yang digunakan adalah kriteria inklusi dan eksklusi yang telah dirumuskan sebelumnya. Sebanyak 46 artikel dikeluarkan pada tahap ini. Alasan eksklusi meliputi ketidaksesuaian topik, jenis dokumen yang bukan merupakan artikel penelitian asli, serta ketiadaan abstrak yang dapat diakses.

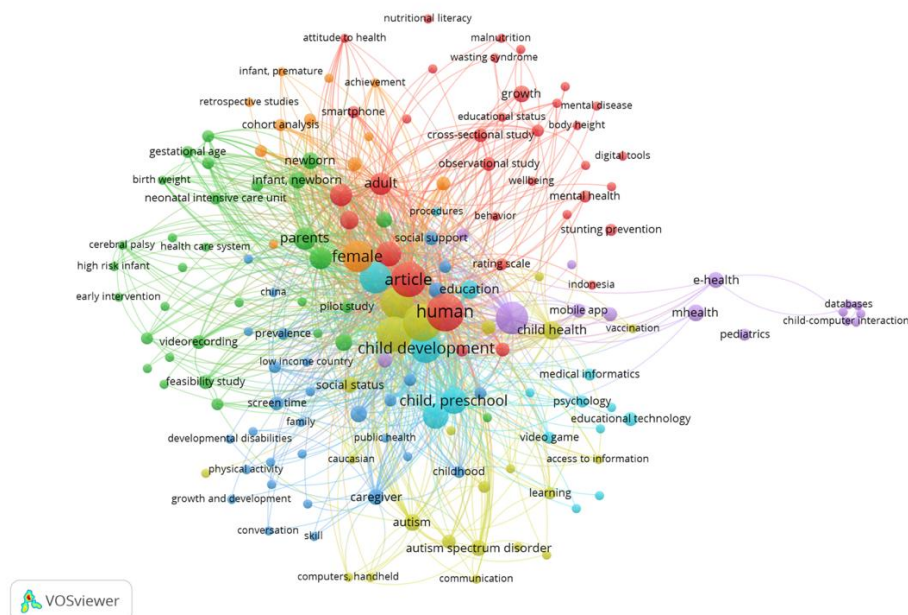
Proses seleksi menghasilkan 16 artikel jurnal penelitian yang memenuhi seluruh kriteria. Keenam belas artikel tersebut ditetapkan sebagai korpus utama dalam studi pemetaan ini. Seluruh artikel terbit pada rentang waktu 2020 hingga 2025. Seluruh artikel secara substantif membahas sistem digital untuk pemantauan pertumbuhan dan/atau perkembangan anak usia 0-5 tahun. Gambar 1 menyajikan diagram alur PRISMA-ScR yang merepresentasikan keseluruhan proses seleksi.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA-Scr Seleksi Studi

3.2 Pemetaan Bibliometrik dan Kluster Penelitian

Bagian ini menjawab pertanyaan penelitian pertama (RQ1) mengenai peta dan tren penelitian sistem digital pemantauan tumbuh kembang anak berdasarkan fokus dan jejaring kata kunci. Analisis co-occurrence kata kunci terhadap 16 artikel menghasilkan 731 kata kunci mentah. Dengan ambang batas minimal dua kali kemunculan, diperoleh 163 kata kunci. Setelah kurasi thesaurus untuk menyatukan varian istilah (mobileapp, mobileapps, mobileapplication, mobileapplications, mhealth, ehealth, healthapp, smartphoneapp menjadi mhealth), jumlah kata kunci mentah turun menjadi 725 dan kata kunci yang memenuhi threshold menjadi 161. Visualisasi 161 kata kunci ini menghasilkan 5 kluster utama (Gambar 2):

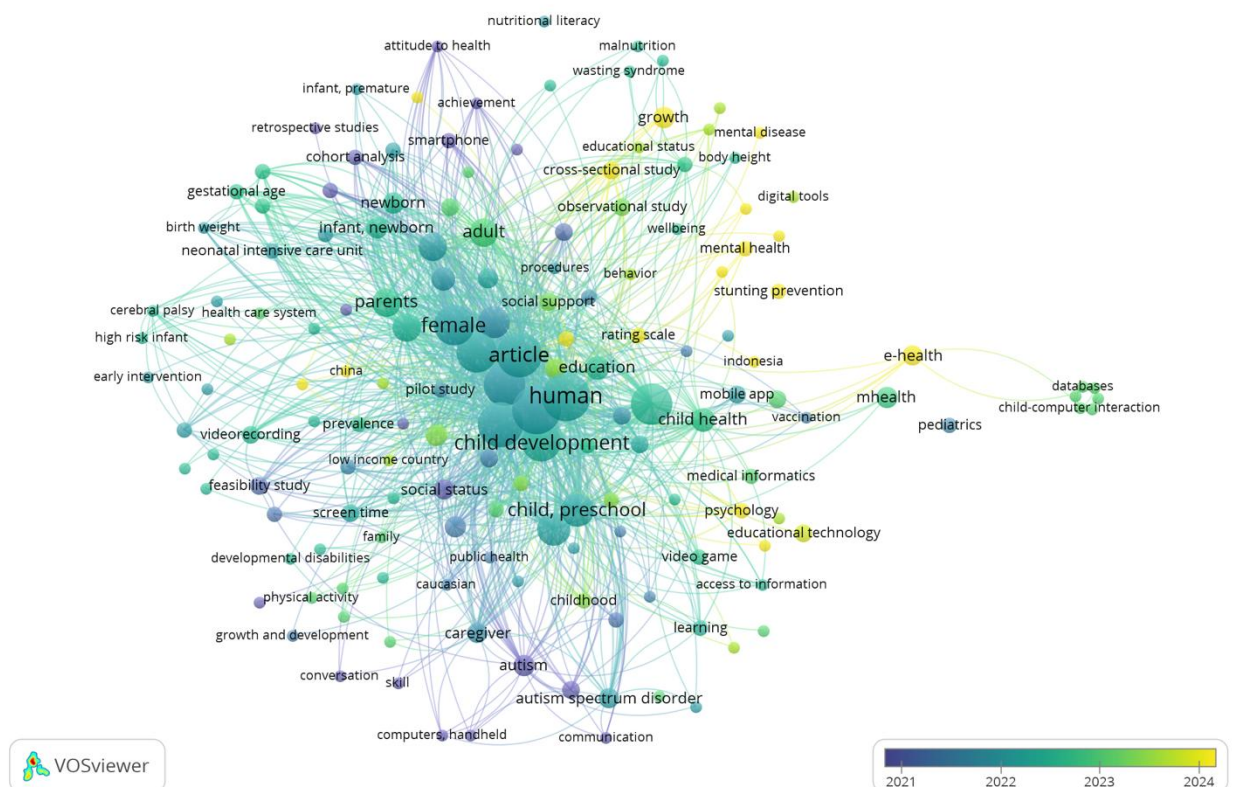


Gambar 2. Network Visualization Peta Kluster Penelitian

1. Kluster Merah: Pertumbuhan dan Kesehatan Mental. Kluster ini berpusat pada *growth, mental health, stunting prevention, wellbeing*, dan *educational status*. Fokus utamanya adalah luaran kesehatan anak yang mengaitkan status gizi dengan faktor psikososial.
2. Kluster Hijau: Periode Neonatal dan Intervensi Dini. Didominasi oleh *infant newborn, neonatal intensive care unit, birth weight, gestational age*, dan *parents*. Kluster ini merepresentasikan penelitian pada populasi bayi risiko tinggi serta intervensi pada masa perinatal.
3. Kluster Biru: Perkembangan dan Faktor Sosial. Ditandai dengan *child preschool, family, caregiver, social status, public health*, dan *screen time*. Kluster ini menyoroti determinan sosial yang memengaruhi perkembangan anak usia dini.
4. Kluster Kuning: Gangguan Perkembangan Spesifik. Ditandai oleh *autism spectrum disorder, communication, learning*, dan *childhood*. Kluster ini merupakan sub-domain klinis yang berfokus pada autisme dan keterlambatan komunikasi.
5. Kluster Ungu: Kesehatan Digital. Berpusat pada *mHealth, e-health, mobile app, databases*, dan *child-computer interaction*. Kluster ini berada di posisi perifer dalam peta penelitian, menunjukkan bahwa topik kesehatan digital belum menjadi arus utama.
6. Kluster Oranye: Metodologi dan Konteks Perilaku-Edukasi. Didominasi oleh *cross-sectional study, observational study, retrospective studies, cohort analysis, achievement, attitude to health, nutritional literacy, smartphone, procedures*, dan *pilot study*. Kluster ini mencerminkan dominasi desain studi observasional sekaligus keterkaitannya dengan edukasi kesehatan dan perubahan perilaku.

3.3 Tren Temporal dan Evolusi Penelitian

Bagian ini menjawab pertanyaan penelitian pertama (RQ1) mengenai tren temporal sistem digital pemantauan tumbuh kembang anak. Analisis overlay visualization (Gambar 3) menunjukkan distribusi temporal kata kunci berdasarkan rata-rata tahun publikasi. Meskipun visualisasi VOSviewer tidak menampilkan skor tahun secara optimal, identifikasi manual terhadap kata kunci terkini dapat dilakukan.



Gambar 3. Overlay Visualization Tren Temporal

- Kepadatan sedang terlihat pada *child health, social status, follow up, developmental delay, public health, autism, dan medical informatics*. Tema-tema ini cukup sering muncul namun berperan sebagai pendukung bagi domain inti.
 - Area biru di bagian tepi peta didominasi oleh *e-health, mhealth, child-computer interaction, usability, digital tools, access to information, dan educational technology*. Temuan ini menunjukkan bahwa topik kesehatan digital masih berada di area perifer dengan konektivitas rendah dan frekuensi kemunculan yang terbatas.
2. Identifikasi Gap Penelitian
- Sintesis terhadap ketiga pemetaan (jaringan, temporal, dan densitas) mengungkap beberapa gap penelitian:
- Gap 1: Posisi Periferal Kesehatan Digital. Kluster *digital health* berada di posisi perifer dengan kepadatan rendah, meskipun secara temporal muncul sebagai topik terkini. Hal ini mengindikasikan bahwa digital kesehatan dalam konteks tumbuh kembang anak masih berada pada fase pertumbuhan awal.
 - Gap 2: Separasi Domain Pertumbuhan dan Perkembangan. Kluster *growth dan development* cenderung terpisah dalam peta jaringan, menunjukkan bahwa sistem yang mengintegrasikan kedua domain dalam satu platform masih jarang diteliti.
 - Gap 3: Dominasi Desain Studi Observasional. Dominasi kata kunci *cross-sectional study, observational study, dan retrospective studies* mengindikasikan bahwa penelitian masih banyak bersifat observasional, sementara studi dengan desain eksperimental atau evaluasi dampak masih terbatas.

3.5 Analisis Kebutuhan Sistem

Bagian ini menjawab pertanyaan penelitian kedua (RQ2) mengenai kebutuhan sistem yang paling sering muncul dalam literatur. Analisis terhadap 16 abstrak artikel mengidentifikasi sejumlah kebutuhan fungsional dan non fungsional yang dominan.

Tabel 3. Kebutuhan Sistem yang Paling Sering Muncul dalam Literatur

Kategori	Kebutuhan Sistem	Frekuensi (n=16)
Fungsional	Pemantauan pertumbuhan (antropometri)	12
Fungsional	Skrining perkembangan (milestone)	11
Fungsional	Pencatatan dan pengingat imunisasi	8
Fungsional	Edukasi kesehatan bagi orang tua	8
Fungsional	Visualisasi grafik pertumbuhan	7
Fungsional	Notifikasi dan peringatan otomatis	7
Non Fungsional	Kemudahan penggunaan (usability)	9
Non Fungsional	Antarmuka sederhana dan intuitif	8
Non Fungsional	Keamanan dan privasi data anak	6
Non Fungsional	Kemampuan offline dan sinkronisasi	4
Non Fungsional	Interoperabilitas dengan sistem lain	3

Kebutuhan fungsional yang paling dominan adalah pemantauan pertumbuhan (12 artikel) dan skrining perkembangan (11 artikel). Hal ini menegaskan bahwa sistem digital di bidang ini harus mampu mengakomodasi kedua domain secara simultan. Pencatatan imunisasi dan edukasi kesehatan masing-masing muncul pada 8 artikel, menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan pasif, tetapi juga sebagai media intervensi aktif bagi orang tua. Dari sisi non fungsional, kemudahan penggunaan menjadi perhatian utama (9 artikel), mencerminkan kesadaran bahwa adopsi sistem sangat bergantung pada pengalaman pengguna. Antarmuka sederhana disebut dalam 8 artikel, terutama untuk mengakomodasi pengguna dengan literasi digital terbatas seperti kader Posyandu atau orang tua dengan latar belakang pendidikan beragam.

Sementara itu, kebutuhan strategis seperti kemampuan offline (4 artikel) dan interoperabilitas (3 artikel) masih jarang dibahas. Padahal kedua aspek ini krusial untuk implementasi di konteks negara berkembang seperti Indonesia, mengingat keterbatasan infrastruktur internet di daerah terpencil serta kebutuhan integrasi dengan sistem kesehatan nasional seperti SatuSehat. Kebutuhan akan integrasi antara pertumbuhan dan perkembangan dalam satu platform juga masih belum menjadi perhatian utama dalam literatur yang ada, mengonfirmasi gap penelitian yang telah diidentifikasi pada bagian sebelumnya.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan memetakan lanskap penelitian sistem digital pemantauan tumbuh kembang anak serta mengidentifikasi gap dan kebutuhan sistem yang paling sering muncul dalam literatur. Berdasarkan analisis bibliometrik terhadap 16 artikel terpilih, diperoleh empat temuan utama. Pertama, pemetaan jaringan kata kunci mengungkap enam kluster penelitian yang merepresentasikan domain utama dalam literatur, yaitu pertumbuhan dan kesehatan mental, periode neonatal dan intervensi dini, perkembangan dan faktor sosial, gangguan perkembangan spesifik, kesehatan digital, serta metodologi dan konteks perilaku edukasi. Kluster kesehatan digital berada di posisi perifer, menunjukkan topik ini belum menjadi arus utama. Kedua, analisis temporal menunjukkan pergeseran fokus dari gangguan perkembangan spesifik pada periode awal (2021-2022), menuju penguatan aspek sosial dan medis pada periode transisi (2022-2023), hingga integrasi kesehatan mental, pencegahan stunting, dan pemanfaatan alat digital pada periode terkini (2023-2024).

Ketiga, identifikasi gap penelitian mengungkap tiga kesenjangan utama: (1) posisi perifer kesehatan digital yang belum terintegrasi secara sistemik, (2) separasi antara domain pertumbuhan dan perkembangan yang masih jarang diintegrasikan dalam satu platform, serta (3) dominasi desain studi observasional sementara studi eksperimental dan evaluasi dampak masih terbatas. Keempat, analisis kebutuhan sistem menunjukkan bahwa pemantauan pertumbuhan (12 artikel) dan skrining perkembangan (11 artikel) menjadi kebutuhan fungsional paling dominan. Kemudahan penggunaan (9 artikel) menjadi prioritas non fungsional utama. Namun kebutuhan strategis seperti interoperabilitas dan kemampuan offline masih jarang dibahas. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa peta lanskap pengetahuan terkini dan daftar kebutuhan sistem yang dapat menjadi acuan awal bagi pengembang dan peneliti dalam merancang platform pemantauan terpadu. Keterbatasan penelitian ini adalah analisis hanya berdasarkan abstrak, bukan teks lengkap. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan telaah literatur sistematis dengan analisis teks lengkap serta menguji kerangka kebutuhan yang dihasilkan melalui studi empiris.

REFERENSI

- [1] D. Agung Prihanggara and L. Suci Handini, "EFFECTIVENESS OF INTEGRATED GROWTH MONITORING AND NUTRITIONAL SURVEILLANCE FOR EARLY DETECTION AND PREVENTION OF MALNUTRITION IN EARLY CHILDHOOD," *Journal of Diverse Medical Research*, vol. 2, no. 3, p. 60293, 2025.
- [2] S. Sunarti, I. Wahyuningsih, E. Sulistiawati, N. Mutmainnah, and E. A. Damayanti, "Toddler growth and development monitoring training in efforts to prevent stunting incidents in Wonorejo Village, Sukoharjo Regency," *Community Empowerment*, vol. 9, no. 12, pp. 1744–1750, Dec. 2024, doi: 10.31603/ce.12326.
- [3] E. Fitriahadi, F. N. Rohmah, and I. A. Nugraheni, "Upaya pencegahan stunting dengan deteksi dini pertumbuhan dan perkembangan pada balita," *Hasil Karya Aisyyiah untuk Indonesia*, vol. 4, no. 2, pp. 72–79, Apr. 2025, doi: 10.31101/hayina.4004.
- [4] Kemenkes RI, "Prevalensi Stunting di Indonesia Turun ke 21,6% dari 24,4%." Accessed: Feb. 10, 2026. [Online]. Available: https://kemkes.go.id/eng/%20prevalensi-stunting-di-indonesia-turun-ke-216-dari-244?utm_source=chatgpt.com
- [5] T. Lestari and Elisa, "Early Detection and Intervention of Preschool-Aged Children Using Android-Based Monitoring during the COVID-19 Pandemic in Central Java," *Jurnal Keperawatan Indonesia*, vol. 27, no. 3, pp. 158–164, Nov. 2024, doi: 10.7454/jki.v27i3.1250.
- [6] W. Indrasari *et al.*, "Smart KMS Membantu Pemantauan Tumbuh Kembang Balita di Posyandu Kemala Ciracas," *Sarwahita*, vol. 22, no. 01, pp. 11–29, Mar. 2025, doi: 10.21009/sarwahita.221.2.
- [7] A. Ashworth, R. Shrimpton, and K. Jamil, "Growth monitoring and promotion: review of evidence of impact," 2008.
- [8] J. L. Leroy, R. L. Brander, E. A. Frongillo, L. M. Larson, M. T. Ruel, and R. Avula, "Can Growth Monitoring and Promotion Accurately Diagnose or Screen for Inadequate Growth of Individual Children? A Critical Review of the Epidemiologic Foundations," *Advances in Nutrition*, vol. 16, no. 3, Mar. 2025, doi: 10.1016/j.advnut.2025.100367.
- [9] D. Golinelli, E. Boetto, G. Carullo, A. G. Nuzzolese, M. P. Landini, and M. P. Fantini, "Adoption of digital technologies in health care during the COVID-19 pandemic: Systematic review of early scientific literature," Nov. 01, 2020, *JMIR Publications Inc*. doi: 10.2196/22280.
- [10] B. Zeng, N. A. Rivadeneira, A. Wen, U. Sarkar, and E. C. Khoong, "The Impact of the COVID-19 Pandemic on Internet Use and the Use of Digital Health Tools: Secondary Analysis of the 2020 Health Information National Trends Survey," *J. Med. Internet Res.*, vol. 24, no. 9, Sep. 2022, doi: 10.2196/35828.
- [11] N. Peek, M. Sujun, and P. Scott, "Digital health and care: Emerging from pandemic times," Oct. 13, 2023, *BMJ Publishing Group*. doi: 10.1136/bmjhci-2023-100861.
- [12] R. D. Sanitasari, D. Andreswari, and E. P. Purwandari, "Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Anak Usia 0-5 Tahun Berbasis Android," *Rekursif: Jurnal Informatika*, vol. 5, no. 1, 2017.
- [13] T. Wang, Y. M. Huang, and H. Y. Chan, "Exploration of Features of Mobile Applications for Medication Adherence in Asia: Narrative Review," 2024, *JMIR Publications Inc*. doi: 10.2196/60787.

- [14] J. Kesehatan Masyarakat, D. Retnoningrum, T. Herawati, M. Keperawatan Medikal Bedah, and U. Indonesia, "EFEKTIVITAS MHEALTH DALAM PENINGKATAN MANAJEMEN KESEHATAN DIRI PASIEN DM TIPE 2: LITERATURE REVIEW," vol. 7, no. 1, 2023.
- [15] R. Kurniawan, I. Muhimmah, and H. R. Jannah, "Sistem monitoring perkembangan anak berbasis denver development screening test (DDST/Denver II)," *Teknoin*, vol. 22, no. 4, 2016.
- [16] J. Ilmu Dan Teknologi Kesehatan, F. Purnamasari, J. Kebidanan, and S. Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros, "Android Application for Determining Growth and Development of Children Aged 0-5 Years using The Denver II Test Artikel history," vol. 10, no. 2, pp. 2338–9095, 2023, doi: 10.32668/jitek.v10ii.1032.
- [17] Y. E. Kurniawati and Y. D. Prabowo, "Halaman: 331-342 Terakreditasi Peringkat 4 (SINTA 4) sesuai SK RISTEKDIKTI," 2022. [Online]. Available: <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JKI>
- [18] M. S. Ibrahim, H. Mohamed Yusoff, Y. I. Abu Bakar, M. M. Thwe Aung, M. I. Abas, and R. A. Ramli, "Digital health for quality healthcare: A systematic mapping of review studies," Mar. 01, 2022, *SAGE Publications Inc.* doi: 10.1177/20552076221085810.
- [19] A. Gatome-Munyua *et al.*, "Reducing fragmentation of primary healthcare financing for more equitable, people-centred primary healthcare," *BMJ Glob. Health*, vol. 10, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.1136/bmjgh-2024-015088.
- [20] D. Ghannam, N. Angelé-Halgand, and M. Kosremelli-Asmar, "Fragmentation of healthcare systems: challenges through patients' eyes," *Int. J. Qual. Stud. Health Well-being*, vol. 20, no. 1, 2025, doi: 10.1080/17482631.2025.2598719.