

## **Digitalisasi Sistem Pelaporan Kesehatan dan Dampaknya terhadap Kualitas Data: Kajian Sistematis Literatur**

**Septi Sartika\*, Rico Januar Sitorus, Haerawati Idris**

Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat,  
Universitas Sriwijaya

*septisartika11@gmail.com, rico\_januar@fkm.unsri.ac.id, haera@fkm.unsri.ac.id*

---

### **Keywords:**

*Accuracy,  
Digital Reporting Applications,  
Completeness,  
Health Data Quality,  
Timeliness*

---

### **ABSTRACT**

*Digital transformation in healthcare has accelerated the adoption of digital reporting applications to improve health data quality. However, their effectiveness in enhancing timeliness, completeness, and accuracy remains inconsistent across healthcare settings. This study aimed to analyze the impact of digital reporting applications on health data quality compared with manual reporting systems, identify the types of applications used, and map the facilitators and barriers to their implementation. A Systematic Literature Review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. Literature was identified through multiple electronic databases and manual searching. Of 1,268 records retrieved, 1,041 were screened by title and abstract, 129 underwent full-text assessment, and 25 studies met the inclusion criteria. The findings indicate that digital reporting applications improve timeliness through automated data entry, notification systems, and interoperability. Improvements in completeness were observed with DHIS2, Electronic Medical Records (EMR), and e-Tracker, although challenges persist at the community level. Standardized EMRs, mobile applications, and Artificial Intelligence/Natural Language Processing (AI/NLP)-based systems enhance accuracy by reducing errors and improving data consistency. Successful implementation depends on workforce training, adequate infrastructure, interoperability, and strong data governance, whereas workforce readiness, technical issues, indicator duplication, and limited community reporting capacity remain key barriers.*

---

### **Kata Kunci**

*Accuracy,  
Aplikasi Pelaporan Digital,  
Completeness,  
Kualitas Data Kesehatan,  
Timeliness*

---

### **ABSTRAK**

Transformasi digital dalam sistem kesehatan mendorong pemanfaatan berbagai aplikasi pelaporan untuk meningkatkan kualitas data kesehatan. Namun, efektivitas aplikasi digital terhadap indikator kualitas data, yaitu *timeliness*, *completeness*, dan *accuracy*, masih menunjukkan hasil yang bervariasi pada berbagai konteks pelayanan kesehatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh aplikasi pelaporan digital terhadap kualitas data kesehatan dibandingkan sistem manual, mengidentifikasi jenis aplikasi yang digunakan, serta memetakan faktor pendukung dan penghambat implementasinya. Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* berdasarkan pedoman PRISMA 2020. Pencarian dilakukan melalui beberapa basis data elektronik dan penelusuran manual. Dari 1.268 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 1.041 artikel diseleksi pada tahap judul dan abstrak, 129 artikel ditelaah secara *full-text*, dan 25 studi memenuhi kriteria inklusi. Hasil kajian menunjukkan bahwa aplikasi pelaporan digital meningkatkan *timeliness* melalui otomatisasi input, notifikasi, dan integrasi data. Peningkatan *completeness* terlihat pada penggunaan DHIS2, EMR, dan *e-Tracker*, meskipun masih menjadi tantangan pada tingkat komunitas.

Selain itu, EMR terstandar, aplikasi *mobile*, serta sistem berbasis AI/NLP meningkatkan akurasi dengan mengurangi kesalahan dan meningkatkan konsistensi data. Keberhasilan implementasi didukung oleh pelatihan, infrastruktur, interoperabilitas, dan tata kelola data, sedangkan hambatan meliputi kesiapan SDM, kendala teknis, duplikasi indikator, dan keterbatasan kapasitas pelaporan komunitas.

**Korespondensi Penulis:**

Septi Sartika,  
Universitas Sriwijaya,  
Jl. Srijaya Negara, Bukit Lama, Kec. Ilir Bar. I, Kota  
Palembang, Sumatera Selatan  
Telepon: +6282181422927  
Email: septisartika11@gmail.com

Submitted : 05-01-2026; Accepted : 28-04-2026;  
Published : 25-07-2026

**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**

Ketersediaan data kesehatan yang berkualitas merupakan elemen fundamental dalam proses pengambilan keputusan, perencanaan program, dan evaluasi kinerja sistem kesehatan. Data yang akurat, lengkap, dan tepat waktu menjadi dasar bagi pemerintah, fasilitas pelayanan kesehatan, serta tenaga kesehatan dalam memantau kondisi kesehatan masyarakat dan menyusun kebijakan berbasis bukti. Di Indonesia, peningkatan kualitas data kesehatan juga menjadi bagian dari agenda transformasi sistem kesehatan nasional melalui penguatan sistem informasi kesehatan yang terintegrasi sebagaimana tertuang dalam Roadmap Transformasi Digital Kesehatan Indonesia [1], [2], [3]. Selain itu, Arsenault *et al.* (2024) menyatakan bahwa kualitas data merupakan prasyarat utama dalam mendukung proses pemantauan dan evaluasi pelayanan kesehatan [4]. Namun, di berbagai negara, khususnya negara berpendapatan rendah dan menengah, kualitas data kesehatan rutin masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterlambatan pelaporan, ketidaklengkapan data, duplikasi pencatatan, kesalahan input, serta rendahnya konsistensi data antarlevel pelayanan [5], [6], [7].

Digitalisasi sistem informasi kesehatan menjadi salah satu strategi utama untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut. Berbagai aplikasi pelaporan digital telah dikembangkan, antara lain *District Health Information System 2* (DHIS2), *electronic Community Health Information System* (eCHIS), *electronic Integrated Disease Surveillance and Response* (eIDSR), *Electronic Medical Records* (EMR), aplikasi *mobile health* (mHealth), serta sistem berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *Natural Language Processing* (NLP). Penerapan berbagai aplikasi tersebut menawarkan keunggulan berupa otomatisasi pencatatan, integrasi data lintas fasilitas pelayanan kesehatan, validasi otomatis, interoperabilitas sistem, serta pelaporan yang lebih cepat dan terstandarisasi dibandingkan dengan metode manual [4], [8], [9]. Di Indonesia, transformasi digital kesehatan juga diarahkan untuk meningkatkan interoperabilitas sistem dan kualitas data melalui berbagai kebijakan nasional [1], [2], [3].

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi mampu meningkatkan ketepatan waktu (*timeliness*), kelengkapan (*completeness*), dan akurasi (*accuracy*) data kesehatan, hasil implementasinya masih menunjukkan variasi pada berbagai konteks pelayanan kesehatan. Penelitian Arsenault *et al.* (2024) dan Sanjel *et al.* (2024) melaporkan bahwa penerapan sistem digital mampu meningkatkan kualitas data rutin [4], [9]. Namun, penelitian lainnya masih menemukan berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya kapasitas sumber daya manusia, tingginya beban kerja, serta belum optimalnya tata kelola data [5], [6], [7]. Oleh karena itu, efektivitas digitalisasi tidak hanya ditentukan oleh teknologi yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan organisasi dan dukungan kebijakan nasional.

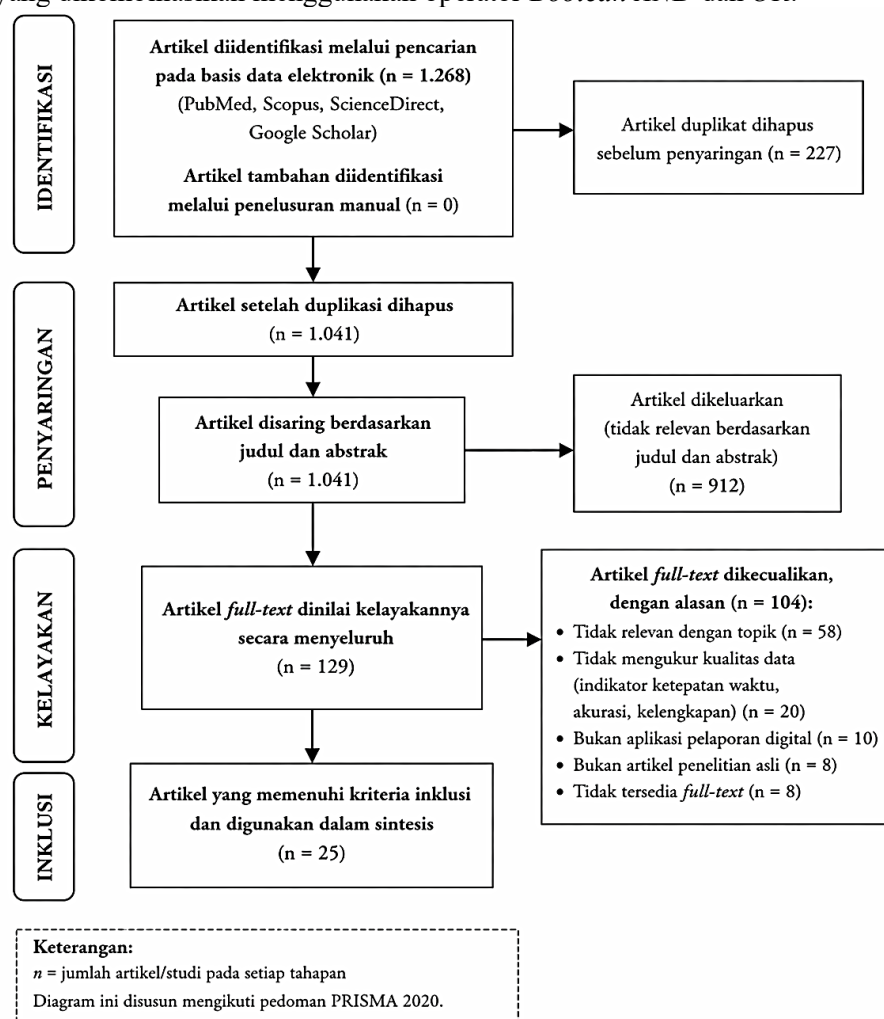
Di Indonesia, transformasi digital kesehatan telah menjadi salah satu prioritas nasional melalui *Roadmap Transformasi Digital Kesehatan Indonesia*, *Petunjuk Teknis Sistem Informasi Kesehatan*, dan *Kebijakan Transformasi Sistem Kesehatan Nasional* yang menekankan pentingnya interoperabilitas sistem, penguatan tata kelola data, serta pemanfaatan data kesehatan sebagai dasar pengambilan keputusan. Namun demikian, sebagian besar penelitian yang telah dipublikasikan masih berfokus pada evaluasi satu jenis aplikasi atau satu program tertentu sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai berbagai jenis aplikasi pelaporan digital beserta dampaknya terhadap kualitas data kesehatan [4], [6], [9]. Oleh karena itu, diperlukan kajian sistematis yang mampu mengintegrasikan

berbagai bukti ilmiah untuk mendukung pengembangan kebijakan dan implementasi sistem pelaporan digital yang lebih efektif [10].

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini bertujuan melakukan *Systematic Literature Review* (SLR) sesuai dengan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 untuk merangkum bukti empiris mengenai implementasi aplikasi pelaporan digital dan pengaruhnya terhadap kualitas data kesehatan. Kajian ini berfokus pada tiga pertanyaan penelitian, yaitu: (1) apakah aplikasi pelaporan digital mampu meningkatkan *timeliness*, *completeness*, dan *accuracy* dibandingkan dengan sistem manual; (2) apa saja jenis aplikasi pelaporan digital yang digunakan dalam sistem kesehatan; dan (3) faktor-faktor apa saja yang memengaruhi keberhasilan maupun hambatan dalam implementasi pelaporan digital. Melalui sintesis literatur yang sistematis dan terstruktur, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas aplikasi pelaporan digital, mendukung pengembangan kebijakan, serta memperkuat implementasi sistem pelaporan kesehatan berbasis teknologi secara berkelanjutan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan pendekatan terstruktur yang mengacu pada pedoman PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk memastikan proses seleksi literatur dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi. Pencarian literatur dilakukan pada beberapa basis data elektronik internasional, yaitu *PubMed*, *Scopus*, *ScienceDirect*, dan *Google Scholar*, serta dilengkapi dengan penelusuran referensi dari artikel terkait (*snowballing*). Kata kunci disusun berdasarkan konsep utama penelitian, yaitu digitalisasi pelaporan dan kualitas data kesehatan, meliputi *digital reporting*, *health information system*, *data quality*, *timeliness*, *accuracy*, *completeness*, *DHIS2*, *electronic medical record*, dan *mHealth*, yang dikombinasikan menggunakan operator *Boolean AND* dan *OR*.



Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Literatur Berdasarkan PRISMA 2020

Strategi pencarian menghasilkan 1.268 artikel dari empat basis data elektronik (PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar) serta penelusuran manual. Setelah proses penghapusan duplikasi menggunakan perangkat lunak *Mendeley*, sebanyak 1.041 artikel diseleksi berdasarkan judul dan abstrak. Selanjutnya, 129 artikel dievaluasi melalui penelaahan *full-text*, dan 25 artikel memenuhi seluruh kriteria inklusi untuk dianalisis. Kriteria inklusi meliputi artikel penelitian asli (*original research*) yang dipublikasikan pada periode 2015–2025, membahas implementasi aplikasi pelaporan digital di sektor kesehatan, mengukur kualitas data berdasarkan indikator ketepatan waktu, akurasi, dan kelengkapan, serta tersedia dalam bentuk *full-text*. Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel *review*, editorial, atau opini, studi yang tidak membahas kualitas data, artikel yang tidak tersedia secara lengkap, artikel duplikat, serta penelitian yang tidak relevan dengan konteks sistem pelaporan kesehatan.

Proses ekstraksi data dilakukan secara sistematis menggunakan matriks untuk mengidentifikasi karakteristik studi, jenis aplikasi pelaporan digital, indikator kualitas data, serta temuan utama setiap penelitian. Analisis data dilakukan secara deskriptif tematik dengan mengelompokkan temuan berdasarkan indikator ketepatan waktu, akurasi, dan kelengkapan, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi implementasi aplikasi pelaporan digital, seperti infrastruktur teknologi, kapasitas sumber daya manusia, integrasi sistem, dan tata kelola data. Analisis tersebut menghasilkan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas digitalisasi pelaporan kesehatan dalam meningkatkan kualitas data.

### 3. HASIL DAN ANALISIS

Hasil proses seleksi literatur berdasarkan pedoman PRISMA 2020 menghasilkan 25 studi yang memenuhi kriteria inklusi dan selanjutnya dianalisis. Karakteristik studi menunjukkan bahwa penelitian berasal dari berbagai negara dengan tingkat pendapatan rendah, menengah, dan tinggi serta menggunakan beragam desain penelitian. Sebanyak 25 studi yang terinklusi berasal dari berbagai negara berpendapatan rendah, menengah, dan tinggi, dengan desain penelitian yang beragam, seperti *randomized controlled trial*, *cross-sectional*, evaluasi program, kohort, kualitatif, dan *mixed methods*.

Jenis aplikasi digital yang dievaluasi meliputi *District Health Information System 2* (DHIS2), *electronic Community Health Information System* (eCHIS), *electronic Integrated Disease Surveillance and Response* (eIDSR), *Electronic Medical Records* (EMR)/*Electronic Health Records* (EHR), aplikasi *mobile health* (*mHealth*), sistem berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *Natural Language Processing* (NLP), serta digital registries seperti *e-Tracker* dan *e-logbook*. Sebagian besar studi mengevaluasi satu atau lebih indikator kualitas data, yaitu *timeliness*, *completeness*, dan *accuracy*.

Tabel 1. Ringkasan Jenis Aplikasi Digital, Tujuan Penelitian, dan Hasil Utama

| Aplikasi Digital                                                          | Jumlah Studi | Tujuan Penelitian                                                                                                                     | Hasil Utama                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DHIS2                                                                     | 6 studi      | Mengevaluasi kualitas data rutin, validitas data, tren pelaporan, serta perbaikan indikator program berbasis sistem nasional digital. | Meningkatkan <i>timeliness</i> dan <i>accuracy</i> , tetapi <i>completeness</i> masih bervariasi; terdapat masalah <i>over-reporting</i> di beberapa wilayah; peningkatan signifikan setelah audit kualitas data [4], [6], [9], [11], [12], [13] |
| eIDSR ( <i>Electronic Integrated Disease Surveillance and Response</i> )  | 2 studi      | Menilai ketepatan waktu dan respons surveilans penyakit berbasis digital.                                                             | <i>Timeliness</i> pelaporan meningkat hingga 80%; meningkatkan kecepatan respons surveilans dan konsistensi data [5], [14]                                                                                                                       |
| eCHIS ( <i>Electronic Community Health Information System</i> )           | 2 studi      | Mengukur kualitas pelaporan komunitas dan kinerja kader/CHW dalam dokumentasi digital.                                                | <i>Timeliness</i> dan <i>completeness</i> meningkat, tetapi sangat bergantung pada kapasitas SDM; <i>completeness</i> masih rendah di area dengan infrastruktur terbatas [15], [16]                                                              |
| EMR/EHR ( <i>Electronic Medical Records / Electronic Health Records</i> ) | 5 studi      | Menilai akurasi rekam medis, konsistensi data klinis, dan peningkatan mutu pelaporan layanan.                                         | <i>Accuracy</i> meningkat signifikan; <i>error</i> pelaporan berkurang; kelengkapan data HIV mencapai >95%; peningkatan standarisasi dan pengurangan <i>latency</i> data [17], [18], [19], [20], [21]                                            |
| <i>mHealth</i>                                                            | 5 studi      | Mengembangkan atau                                                                                                                    | Meningkatkan <i>timeliness</i> , akurasi, dan                                                                                                                                                                                                    |

|                                                           |         |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Applications</i>                                       |         | mengevaluasi aplikasi <i>mobile</i> untuk pelaporan maternal, obat anak, deteksi penyakit, dan layanan primer. | kecepatan deteksi; mendukung konsistensi pelaporan; masih terkendala jaringan dan ketersediaan perangkat [22], [23], [24], [25], [26]                                              |
| AI/NLP-Based Systems                                      | 2 studi | Mengukur peningkatan akurasi data melalui otomatisasi ekstraksi informasi dan verifikasi.                      | <i>Accuracy</i> meningkat >90%; mengurangi kesalahan input; mendukung pengambilan keputusan klinis secara cepat [27], [28]                                                         |
| Digital Immunization Systems/e-Tracker/Digital Registries | 3 studi | Menilai transisi dari sistem kertas ke digital, serta kualitas pelaporan imunisasi dan registri layanan.       | <i>Timeliness</i> dan <i>completeness</i> meningkat; biaya operasional lebih rendah; data lebih terstandarisasi; masih ada <i>mismatch</i> pada beberapa indikator [8], [11], [21] |

Sebanyak 15 studi mengevaluasi dampak aplikasi digital terhadap ketepatan waktu (*timeliness*) pelaporan. *Digital reporting* meningkatkan ketepatan waktu pengumpulan data melalui input otomatis, penggunaan *mobile forms*, integrasi data, dan sistem notifikasi. Aplikasi seperti *electronic Integrated Disease Surveillance and Response* (eIDSR) menunjukkan peningkatan ketepatan waktu pelaporan hingga 80%, sedangkan aplikasi *mobile health* (mHealth) meningkatkan pelaporan kesehatan maternal dan pelayanan kesehatan primer. Sebanyak 10 studi mengevaluasi aspek kelengkapan data (*completeness*). Kelengkapan data meningkat terutama pada fasilitas yang menggunakan *Electronic Medical Record* (EMR), *District Health Information System 2* (DHIS2), dan *e-Tracker*, dengan tingkat kelengkapan melebihi 95% pada beberapa penelitian.

Namun, tingkat kelengkapan (*completeness*) masih rendah pada pelaporan di tingkat komunitas akibat keterbatasan perangkat, jaringan, dan tingginya beban kerja. Sebanyak 6 studi mengevaluasi aspek akurasi (*accuracy*) atau validitas data. Sistem digital, seperti EMR terstandarisasi, aplikasi seluler, serta teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dan *Natural Language Processing* (NLP), mampu mengurangi kesalahan input dan meningkatkan konsistensi data. Meskipun demikian, beberapa studi masih melaporkan adanya duplikasi data dan *over-reporting* pada masa transisi dari sistem manual ke sistem digital.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Indikator Kualitas Data yang Dievaluasi dalam Studi Terinklusi

| Indikator Kualitas Data  | Jumlah Studi (n) | Persentase (%) |
|--------------------------|------------------|----------------|
| <i>Timeliness</i>        | 15               | 60%            |
| <i>Completeness</i>      | 10               | 40%            |
| <i>Accuracy/Validity</i> | 6                | 24%            |
| Total Studi              | 31               | 100%           |

Distribusi hasil kajian menunjukkan bahwa 15 penelitian mengevaluasi indikator ketepatan waktu (*timeliness*), 10 studi mengevaluasi kelengkapan data (*completeness*), dan 6 studi mengevaluasi akurasi atau validitas data (*accuracy/validity*). Jumlah tersebut melebihi total studi terinklusi karena beberapa penelitian mengevaluasi lebih dari satu indikator kualitas data secara bersamaan. Indikator *timeliness* merupakan aspek yang paling banyak dievaluasi (15 studi), diikuti oleh *completeness* (10 studi) dan *accuracy* (6 studi). DHIS2 merupakan aplikasi yang paling sering digunakan dalam studi-studi terinklusi. Aplikasi *electronic Integrated Disease Surveillance and Response* (eIDSR) dan *mobile health* (mHealth) menunjukkan dampak yang kuat terhadap peningkatan *timeliness*, sedangkan *Electronic Medical Record/Electronic Health Record* (EMR/EHR) memberikan kontribusi terbesar terhadap peningkatan *accuracy*. Sementara itu, aplikasi berbasis komunitas, seperti *electronic Community Health Information System* (eCHIS), menunjukkan hasil yang lebih bervariasi.

Jenis aplikasi digital yang diidentifikasi meliputi DHIS2 sebagai *platform* pelaporan nasional, eCHIS untuk pencatatan berbasis komunitas, eIDSR untuk surveilans penyakit, EMR/EHR untuk pencatatan klinis, aplikasi mHealth untuk pelayanan primer dan kesehatan maternal, sistem berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *Natural Language Processing* (NLP) untuk analisis akurasi data, serta digital registries seperti *e-logbook* dan *e-Tracker*. Faktor yang mendukung implementasi aplikasi digital meliputi pelatihan petugas, ketersediaan infrastruktur yang memadai, interoperabilitas sistem, serta tata kelola data yang baik. Sebaliknya, hambatan implementasi meliputi keterbatasan perangkat,

ketidakstabilan jaringan internet, tingginya beban kerja, kurangnya integrasi sistem, serta rendahnya kapasitas pelaporan di tingkat komunitas.

Hasil kajian sistematis ini menunjukkan bahwa aplikasi pelaporan digital memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas data kesehatan, terutama pada aspek ketepatan waktu (*timeliness*) dan akurasi (*accuracy*). Namun, peningkatan kelengkapan data (*completeness*) masih menghadapi berbagai tantangan pada beragam konteks pelayanan kesehatan. Transformasi digital di sektor kesehatan mampu meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan ketelitian sistem pelaporan. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi berperan penting dalam meningkatkan ketepatan waktu pelaporan.

Sistem seperti DHIS2, eIDSR, dan berbagai aplikasi mHealth mampu mengurangi keterlambatan pelaporan melalui otomatisasi proses, integrasi data lintas tingkat pelayanan, serta sistem notifikasi otomatis [4], [8]. Temuan ini sejalan dengan penelitian Arsenault *et al.* (2024) dan Nansikombi *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa digitalisasi meningkatkan *timeliness* melalui otomatisasi proses dan integrasi data sehingga mampu mengurangi beban administratif secara manual [4], [5]. Meskipun demikian, peningkatan *timeliness* belum merata, terutama pada wilayah dengan keterbatasan jaringan internet dan ketersediaan perangkat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi sistem pelaporan digital tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, kapasitas organisasi, dan dukungan sistem pelaporan.

Kelengkapan data (*completeness*) merupakan indikator kualitas yang masih sering menghadapi kendala, terutama pada pelaporan di tingkat komunitas. Penelitian yang menggunakan DHIS2, EMR, maupun *e-Tracker* menunjukkan peningkatan *completeness* pada fasilitas kesehatan yang didukung oleh infrastruktur yang memadai serta sumber daya manusia yang terlatih [26], [29]. Namun, pada pelayanan di tingkat komunitas, khususnya di negara berpendapatan rendah dan menengah, tingkat kelengkapan pelaporan masih rendah akibat keterbatasan jaringan, perangkat yang tidak memadai, serta tingginya beban kerja petugas. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ouedraogo *et al.* (2025) dan Gesicho *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa kualitas data tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh tata kelola data, dukungan organisasi, dan kapasitas sumber daya manusia [6], [29].

*Digital reporting* juga terbukti meningkatkan akurasi data melalui mekanisme validasi otomatis, standarisasi kategori diagnosis, serta pengurangan kesalahan pencatatan secara manual [27], [28]. Sistem berbasis AI dan NLP menunjukkan potensi dalam meningkatkan akurasi identifikasi kejadian serta mengurangi kesalahan input melalui proses otomatisasi dan validasi informasi [17], [27]. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa transisi dari sistem manual ke sistem digital dapat menimbulkan permasalahan baru, seperti *over-reporting*, duplikasi data, dan ketidaksesuaian kode diagnosis, terutama pada tahap awal implementasi ketika pengguna belum memperoleh pelatihan yang memadai. Oleh karena itu, penerapan tata kelola data yang baik, pelaksanaan audit kualitas data secara berkala, serta penguatan kapasitas sumber daya manusia menjadi faktor penting dalam menjaga keandalan data digital dan menjamin keberlanjutan kualitas pelaporan [6], [7].

Penelitian yang terinklusi dalam SLR ini menunjukkan adanya variasi jenis aplikasi digital yang digunakan, mulai dari DHIS2, eCHIS, eIDSR, EMR/EHR, aplikasi mHealth, hingga teknologi AI dan NLP. Keragaman tersebut mencerminkan pesatnya inovasi digital di sektor kesehatan. Namun, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa sistem yang belum terintegrasi dapat menyebabkan ketidakkonsistenan data, duplikasi indikator, serta peningkatan beban pelaporan [6], [14]. Temuan ini didukung oleh penelitian [20] dan [6], yang menekankan bahwa integrasi dan interoperabilitas sistem merupakan faktor penting dalam mendukung peningkatan kualitas data kesehatan.

Secara keseluruhan, hasil SLR ini memperkuat bukti bahwa digitalisasi mampu meningkatkan kualitas data kesehatan, terutama pada aspek *timeliness* dan *accuracy*. Namun, efektivitas implementasinya sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, kapasitas sumber daya manusia, tata kelola data, serta interoperabilitas sistem [6], [7]. Perbedaan hasil antarpelelitian, khususnya pada aspek *completeness*, dapat dijelaskan oleh adanya kesenjangan digital (*digital divide*), variasi kapasitas sumber daya manusia, serta perbedaan tingkat kesiapan fasilitas pelayanan kesehatan dan komunitas dalam mengadopsi teknologi digital. Temuan tersebut menegaskan bahwa audit kualitas data dan penguatan tata kelola data perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan kualitas data tetap terjaga [7].

Dengan demikian, sintesis hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi tidak secara otomatis menghasilkan data kesehatan yang berkualitas. Keberhasilan implementasi sistem pelaporan

digital memerlukan dukungan regulasi yang memadai, sumber daya manusia yang kompeten, infrastruktur yang memadai, tata kelola data yang baik, serta interoperabilitas sistem agar manfaat digitalisasi dapat dicapai secara optimal.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil kajian sistematis menunjukkan bahwa aplikasi pelaporan digital memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas data kesehatan dibandingkan dengan sistem pelaporan manual. Digitalisasi terbukti meningkatkan ketepatan waktu pelaporan (*timeliness*) melalui otomatisasi proses input, sistem notifikasi, dan integrasi data antar fasilitas pelayanan kesehatan. Kelengkapan data (*completeness*) juga mengalami peningkatan pada fasilitas yang didukung oleh infrastruktur yang memadai dan sumber daya manusia yang kompeten, meskipun masih menghadapi tantangan pada pelaporan di tingkat komunitas. Selain itu, akurasi data (*accuracy*) meningkat melalui penerapan sistem terstandar, seperti *Electronic Medical Record* (EMR), aplikasi *mobile health* (mHealth), serta teknologi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *Natural Language Processing* (NLP), yang mampu mengurangi kesalahan input dan meningkatkan konsistensi data.

Secara keseluruhan, aplikasi pelaporan digital efektif dalam meningkatkan kualitas data kesehatan. Namun, keberhasilan implementasinya sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, kapasitas sumber daya manusia, interoperabilitas sistem, serta tata kelola data yang baik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan studi empiris pada konteks lokal guna mengevaluasi implementasi aplikasi pelaporan digital secara lebih spesifik di tingkat fasilitas pelayanan kesehatan. Selain itu, diperlukan penelitian mengenai integrasi antarsistem informasi kesehatan serta pengaruh kapasitas sumber daya manusia terhadap kualitas data. Pengembangan model evaluasi berbasis indikator kualitas data juga penting untuk mendukung pengambilan kebijakan digitalisasi kesehatan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

#### REFERENSI

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/Menkes/1559/2022 tentang Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Bidang Kesehatan dan Strategi Transformasi Digital Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022.
- [2] Pusat Data dan Teknologi Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Petunjuk Teknis Peningkatan Kualitas Data Bidang Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023.
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022.
- [4] C. Arsenaault, A. D. Mebratie, S. K. Gelaw, and D. Shamebo, "Routine data in a primary care performance dashboard, Ethiopia," *Bull. World Health Organ.*, vol. 102, no. 07, pp. 465–475, Jul. 2024, doi: 10.2471/BLT.23.291122.
- [5] H. T. Nansikombi, B. Kwesiga, F. L. Aceng, A. R. Ario, L. Bulage, and E. S. Arinaitwe, "Timeliness and completeness of weekly surveillance data reporting on epidemic prone diseases in Uganda, 2020–2021," *BMC Public Health*, vol. 23, no. 1, pp. 1–12, Apr. 2023, doi: 10.1186/s12889-023-15534-w.
- [6] O. Ouedraogo *et al.*, "Strengthening nutrition routine data using institutionalized health management information systems for decision making: analysis of best practices and lessons learned from implementation in Burkina Faso," *BMC Health Serv. Res.*, vol. 25, no. 1, pp. 1–15, May 2025, doi: 10.1186/s12913-025-12791-w.
- [7] A.-S. Stratil *et al.*, "Optimizing the Delivery of Routine Malaria Data Quality Assessments: A Two-Level Logistic Regression Model to Inform an Institutionalized Approach in Mozambique," *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, vol. 112, no. 1 Suppl, pp. 48–54, Jan. 2025, doi: 10.4269/ajtmh.23-0443.
- [8] T. T. H. Dang *et al.*, "Outcomes and Costs of the Transition From a Paper-Based Immunization System to a Digital Immunization System in Vietnam: Mixed Methods Study," *J. Med. Internet Res.*, vol. 26, pp. 1–17, Mar. 2024, doi: 10.2196/45070.
- [9] K. Sanjel, S. L. Sharma, S. Gurung, M. B. Oli, S. Singh, and T. P. Pokhrel, "Quality of routine health facility data for monitoring maternal, newborn and child health indicators: A desk review of DHIS2 data in Lumbini Province, Nepal," *PLoS One*, vol. 19, no. 4, pp. 1–15, Apr. 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0298101.
- [10] M. J. Page *et al.*, "The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews," *BMJ*, pp. 1–9, Mar. 2021, doi: 10.1136/bmj.n71.
- [11] J. Karimi *et al.*, "Geographic inequalities, and social-demographic determinants of reproductive, maternal and child health at sub-national levels in Kenya," *BMC Public Health*, vol. 25, no. 1, pp. 1–15, May 2025,

- doi: 10.1186/s12889-025-22583-w.
- [12] S. G. Thawer *et al.*, "The use of routine health facility data for micro-stratification of malaria risk in mainland Tanzania," *Malar. J.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–14, Nov. 2022, doi: 10.1186/s12936-022-04364-7.
  - [13] L. J. Damschroder, D. C. Aron, R. E. Keith, S. R. Kirsh, J. A. Alexander, and J. C. Lowery, "Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science," *Implement. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–15, Dec. 2009, doi: 10.1186/1748-5908-4-50.
  - [14] M. G. Zalwango, C. Kyozira, M. Nambuya, M. Bulamu, and A. Muruta, "A rapid assessment of mortality surveillance in Uganda," *PLOS Glob. Public Heal.*, vol. 5, no. 7, pp. 1–14, Jul. 2025, doi: 10.1371/journal.pgph.0003722.
  - [15] A. Affan, M. Hasanbasri, and G. Y. Sanjaya, "Konsistensi Penilaian Kematangan Digital Pada Implementasi Pencatatan dan Pelaporan Sistem Informasi Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) di Dinas Kesehatan Kabupaten," *J. Inf. Syst. Public Heal.*, vol. 8, no. 3, pp. 18–31, 2023.
  - [16] R. D. Usman, D. Y. S. Rahayu, and D. P. P. Paluala, "Kemudahan Pencatatan, Monitoring, dan Pelaporan Kesehatan Lansia dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Kesehatan Lanjut Usia Silanu Amombo," *Heal. Inf. J. Penelit.*, vol. 14, no. 2, pp. 124–131, Dec. 2022, doi: 10.36990/hijp.v14i2.758.
  - [17] C. Richter *et al.*, "Pathological Reporting of Radical Prostatectomy Specimens Following ICCR Recommendation: Impact of Electronic Reporting Tool Implementation on Quality and Interdisciplinary Communication in a Large University Hospital," *Curr. Oncol.*, vol. 29, no. 10, pp. 7245–7256, Sep. 2022, doi: 10.3390/curroncol29100571.
  - [18] J. Claessens, J. van Egmond, J. Wanten, N. Bauer, R. Nuijts, and R. Wisse, "The Accuracy of a Web-Based Visual Acuity Self-assessment Tool Performed Independently by Eye Care Patients at Home: Method Comparison Study," *JMIR Form. Res.*, vol. 7, pp. 1–10, Jan. 2023, doi: 10.2196/41045.
  - [19] A. C. Rosario, A. J. P. Amoranto, R. G. H. Capada, A. D.F. Santos-Fabia, and P. G. F. Marcelo, "Evaluation of the Design and Development of the HeLe Newborn Hearing Screening Tele-Audiology Systems for the Philippines," *Acta Med. Philipp.*, vol. 57, no. 9, pp. 60–72, Sep. 2023, doi: 10.47895/amp.v57i9.5392.
  - [20] C. Ugarte-Gil *et al.*, "Implementing a socio-technical system for computer-aided tuberculosis diagnosis in Peru: A field trial among health professionals in resource-constraint settings," *Health Informatics J.*, vol. 26, no. 4, pp. 2762–2775, Dec. 2020, doi: 10.1177/1460458220938535.
  - [21] M. A. B. Nshuti *et al.*, "Development of a Consolidated Health Facility Masterlist Using Data From Polio Electronic Surveillance in the World Health Organization African Region," *JMIR Public Heal. Surveill.*, vol. 10, no. e54250, pp. 1–12, Jun. 2024, doi: 10.2196/54250.
  - [22] M. Haque, M. Zaman, A. Islam, F. Sarker, N. Ferdousi, and K. A. Mamun, "Development and performance evaluation of a Bengali-adapted mHealth app for early detection of impaired visual acuity," *Heliyon*, vol. 10, no. 23, pp. 1–16, Dec. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e40853.
  - [23] A. Jolliff *et al.*, "An mHealth Design to Promote Medication Safety in Children with Medical Complexity," *Appl. Clin. Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 45–54, Jan. 2024, doi: 10.1055/a-2214-8000.
  - [24] F. Kateera *et al.*, "The Effect and Feasibility of mHealth-Supported Surgical Site Infection Diagnosis by Community Health Workers After Cesarean Section in Rural Rwanda: Randomized Controlled Trial," *JMIR mHealth uHealth*, vol. 10, no. 6, pp. 1–12, Jun. 2022, doi: 10.2196/35155.
  - [25] S. Miller *et al.*, "Feasibility of RESP-FIT: Technology-Enhanced Self-Management Intervention for Adults with COPD," *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.*, vol. 16, pp. 3263–3273, Dec. 2021, doi: 10.2147/COPD.S326675.
  - [26] A. S. Moosa *et al.*, "A Novel Smartphone App for Self-Monitoring of Neonatal Jaundice Among Postpartum Mothers: Qualitative Research Study," *JMIR mHealth uHealth*, vol. 11, pp. 1–10, Dec. 2023, doi: 10.2196/53291.
  - [27] V. Liu, M. Kaila, and T. Koskela, "Triage Accuracy and the Safety of User-Initiated Symptom Assessment With an Electronic Symptom Checker in a Real-Life Setting: Instrument Validation Study," *JMIR Hum. Factors*, vol. 11, pp. 1–15, Sep. 2024, doi: 10.2196/55099.
  - [28] K. A. Lindblade *et al.*, "Assessing the accuracy of the recording and reporting of malaria rapid diagnostic test results in four African countries: methods and key results," *Malar. J.*, vol. 24, no. 1, pp. 1–15, Jul. 2025, doi: 10.1186/s12936-025-05459-7.
  - [29] M. B. Gesicho, M. C. Were, and A. Babic, "Evaluating performance of health care facilities at meeting HIV-indicator reporting requirements in Kenya: an application of K-means clustering algorithm," *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–18, Dec. 2021, doi: 10.1186/s12911-020-01367-9.