

# Teknologi Kesehatan Cerdas Di Kota Cerdas : Sistematik Literatur Review

Nadia Azka Huda Prastiwi

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung  
nadiaazkahp@students.itb.ac.id

**Abstract**— A smart city is a city that is able to improve the quality of life of its people through the support of smart technology. In developing a smart city, there is a concept used by Indonesia which discusses the supporting components of a smart city, namely the smart economy, smart society, smart governance, smart government, smart mobility, smart environment, and smart life. Meanwhile, according to research conducted by Oktaria, et al, stated that 83.33% of health services support the development of smart cities. However, until now, health services in this smart city are still experiencing many obstacles, such as types of smart health technology and gray development opportunities. Therefore, this study aims to determine the types of smart technology and development opportunities through literature review as many as 30 pieces

**Keywords** — Smart Cities, Smart Health Technologies, Types, Opportunities

## I. PENDAHULUAN

Kota cerdas merupakan kota yang menggunakan layanan cerdas yang dapat diakses pada waktu dan tempat mana saja dan disediakan oleh pemerintah kota dalam rangka meningkatkan kualitas hidup masyarakatnya [1]. Konsep kota cerdas ini pertama kali diperkenalkan oleh IBM yang merupakan salah satu perusahaan komputer ternama di Amerika. Dalam konsep tersebut, IBM menetapkan enam aspek yang perlu diperhatikan dalam sebuah kota untuk mampu menjadi kota cerdas, yaitu masyarakat, transportasi, komunikasi, sumber daya air, bisnis, dan energi [2]. Sementara itu, konsep kota cerdas di Indonesia diinisiasi oleh pakar dari ITB, Suhono S. Supangkat. Menurut konsep tersebut, terdapat tujuh komponen pendukung kota cerdas, yaitu ekonomi cerdas, masyarakat cerdas, tata kelola cerdas, pemerintah cerdas, mobilitas cerdas, lingkungan cerdas, dan kehidupan cerdas. Dalam implementasinya, Kementerian Komunikasi dan Informatika, Kementerian Dalam Negeri, Kementerian PUPR, Bappenas dan Kantor Staf Kepresidenan telah menjalankan Gerakan Menuju 100 Kota Cerdas untuk membimbing Kabupaten/ Kota di Indonesia terpilih untuk mencapai kota cerdas [3].

Sebagaimana telah disebutkan dalam konsep kota cerdas di Indonesia, pembangunan kota cerdas merupakan sebuah proses berkelanjutan yang mengkolaborasi berbagai aspek kehidupan. Dalam penerapannya, kebutuhan kecerdasan di berbagai aspek kehidupan ini diselesaikan dalam bentuk layanan-layanan teknologi cerdas. Menurut penelitian Oktaria, dkk menyebutkan bahwa layanan yang paling menunjang kota cerdas berdasarkan analisis literatur adalah transportasi (94.4%), kesehatan (83.33%), keselamatan (77.78%), pendidikan (66.67%), dan bangunan (50%) [4].

Pada bulan Oktober 2020 lalu, Jakarta yang merupakan Ibu Kota Indonesia saat ini berhasil membuktikan kecerdasan kotanya dalam bidang transportasi dengan meraih penghargaan Sustainable Transport Award 2021 sebagai kota terbaik di dunia [5]. Sementara itu, bidang kesehatan yang memiliki persentase terbesar setelah bidang transportasi dalam menunjang kota cerdas justru masih mengalami berbagai kendala. Founder dan Chairman Center for Healthcare Policy and Reform Studies (Chapters) Indonesia Luthfi Mardiansyah menyampaikan bahwa salah satu kendala tersebut adalah kurangnya integrasi yang baik

antara teknologi, pelayanan, dan konektivitas [6]. Dengan demikian, kesehatan cerdas masih menjadi tantangan yang perlu diselesaikan oleh kota-kota di Indonesia.

Oleh karena itu, penelitian ini dibuat untuk melakukan review pada literatur terkait pengembangan teknologi kesehatan cerdas pada kota cerdas. Adapun penelitian ini memiliki kontribusi untuk memberikan rekomendasi yang dapat digunakan sebagai acuan pengembangan teknologi kesehatan cerdas pada kota cerdas.

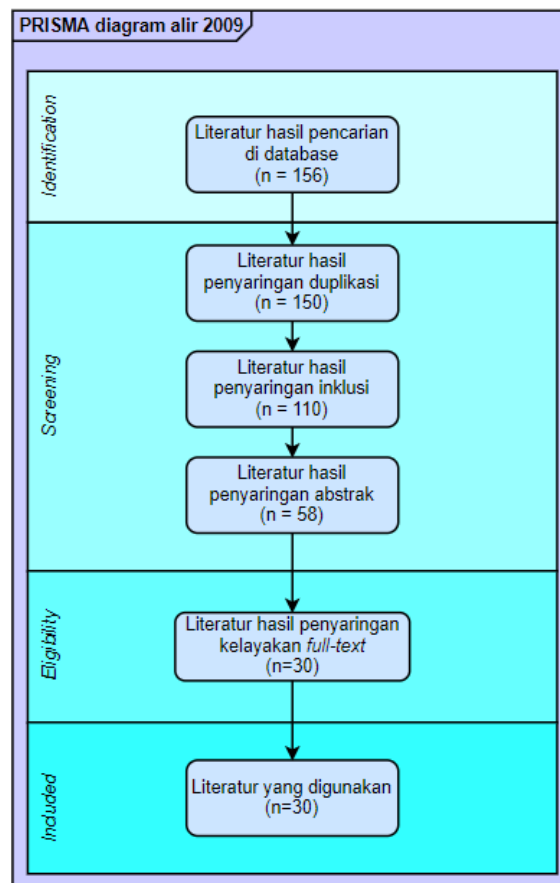
## II. METODOLOGI

Berdasarkan analisis masalah seperti yang telah dijelaskan pada bagian pendahuluan, maka diperoleh pertanyaan penelitian sebagai berikut.

RQ1 : Apa saja jenis teknologi kesehatan cerdas yang dominan di kota cerdas?

RQ2 : Apa saja peluang dalam mengembangkan teknologi kesehatan cerdas?

Penelitian ini akan menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) diagram alir untuk melakukan literatur review. Dalam metode tersebut terdapat empat tahapan yang dilakukan yaitu *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included* sebagaimana digambarkan pada ilustrasi berikut [7].



Gambar 1 – PRISMA Diagram Alir

### A. Identification

Tahap ini merupakan tahap yang digunakan untuk mencari literatur dari basis data sesuai dengan kata kunci yang diberikan. Adapun kata kunci yang digunakan pada penelitian ini

adalah (Smart Health) AND (Type OR Challenge) AND (Smart City) pada jurnal tahun 2016 hingga 2020.

Dengan menggunakan kata kunci tersebut, diperoleh literatur dari berbagai basis data sebagai berikut

Tabel 1.  
Literatur pada Basis Data

Basis Data	Alamat	Jumlah
IEEE Explore	ieeexplore.ieee.org	70
PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	86
<b>Total</b>		156

## B. Screening

Terdapat tiga tahap penyaringan literatur yang dilakukan pada tahap ini, yaitu penyaringan duplikasi, penyaringan inklusi, dan penyaringan abstrak.

Penyaringan duplikasi dilakukan untuk menghilangkan literatur yang tersimpan di kedua basis data. Adapun parameter yang digunakan untuk melakukan penyaringan duplikasi ini adalah judul literatur dan DOI. Berdasarkan penyaringan duplikasi ini, diperoleh literatur sebanyak 150 buah.

Penyaringan inklusi dilakukan untuk menyaring literatur hasil penyaringan duplikasi dengan kondisi-kondisi inklusi sebagai berikut.

Tabel 2.  
Inklusi

Inklusi	Deskripsi
1	Memiliki DOI
2	Termasuk dalam jurnal Q1/Q2

Berdasarkan proses penyaringan, maka diperoleh 110 literatur yang memenuhi kondisi inklusi di atas. Penyaringan jurnal Q1/Q2 dilakukan melalui pengecekan pada <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php>.

Penyaringan terakhir pada tahap ini adalah penyaringan abstrak. Abstrak disaring sesuai dengan konteks teknologi kesehatan cerdas pada kota cerdas. Teknologi kesehatan cerdas dalam konteks kota cerdas merupakan layanan kesehatan yang menggunakan infrastruktur kota cerdas (Solanas dkk., 2014). Berdasarkan penyaringan abstrak diperoleh literatur sebanyak 58 buah

## C. Eligibility

Pada bagian ini literatur hasil *screening* kemudian diunduh untuk dilakukan penyeleksian *full-text*. Literatur yang dianggap layak untuk dianalisis merupakan literatur yang bukan menggunakan metodologi penelitian berupa literature review, overview, atau membahas topik yang memiliki relevansi rendah terhadap pertanyaan pada penelitian ini. Dengan demikian, diperoleh 30 artikel yang dinyatakan layak untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

## D. Included

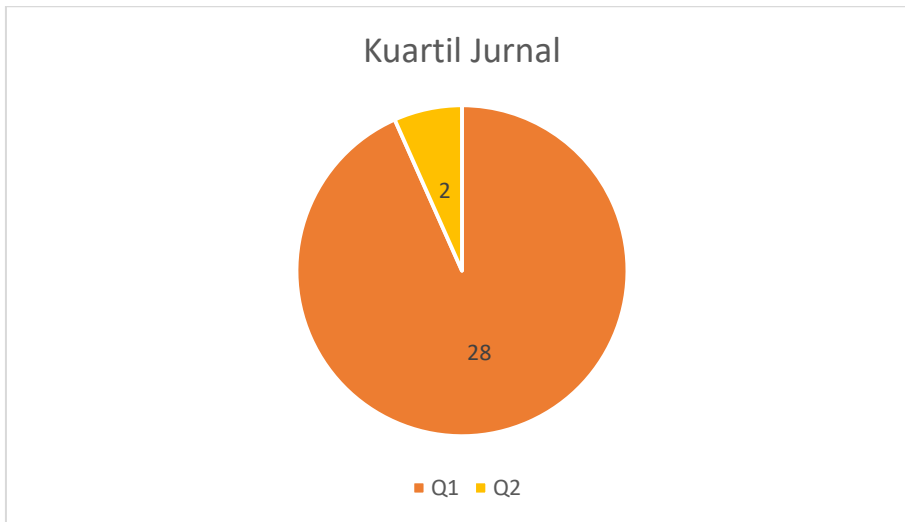
Tahap ini merupakan tahap yang digunakan untuk menentukan jumlah literatur yang relevan dengan pertanyaan penelitian setelah dilakukan penyeleksian literatur secara *full-text*. Disebabkan oleh adanya ketentuan kelayakan yang spesifik sesuai dengan pertanyaan penelitian, maka jumlah literatur yang dinyatakan relevan untuk dilakukan analisis adalah 30 buah.

### III. HASIL DAN DISKUSI

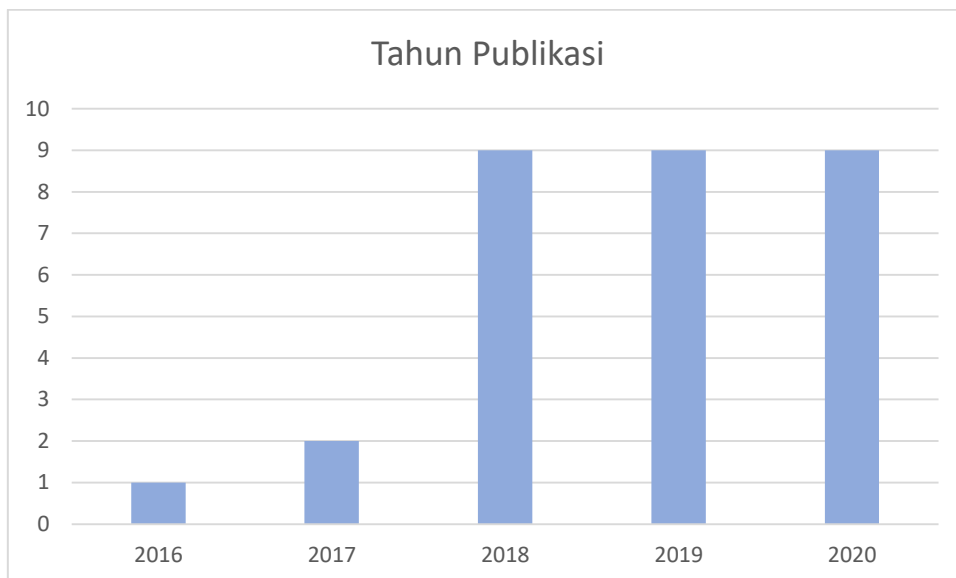
Terdapat tiga topik yang akan dibahas pada bagian ini yaitu profil literatur, jenis teknologi kesehatan cerdas, dan tantangan pengembangan teknologi kesehatan cerdas untuk membangun kota cerdas.

#### A. Profil Literatur

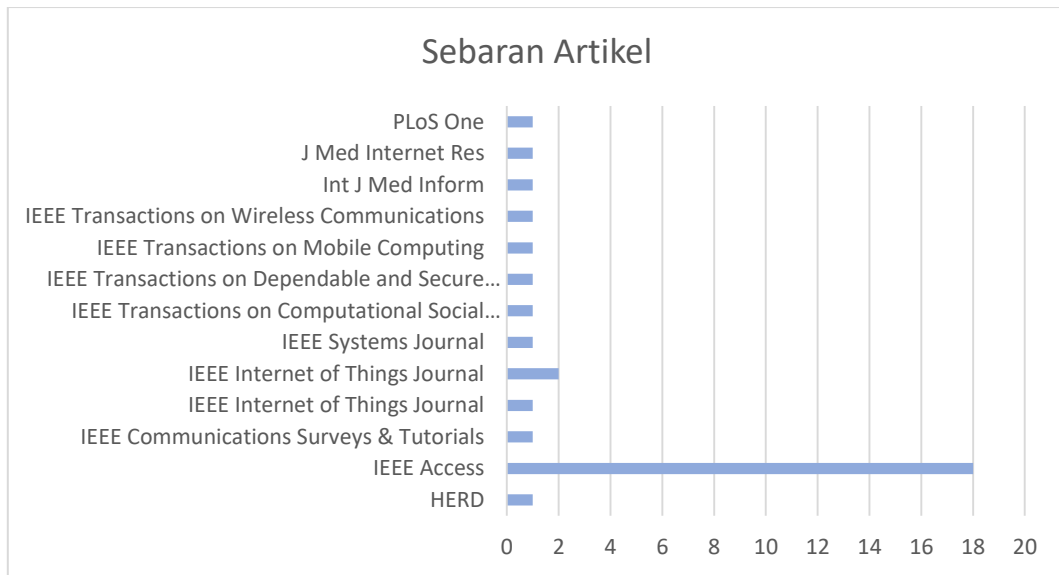
Berikut merupakan profil literatur yang digunakan untuk pada penelitian ini.



Gambar 2 – Kuartil jurnal



Gambar 3– Tahun publikasi



Gambar 4 – Sebaran artikel pada jurnal

### B. Jenis Teknologi Kesehatan Cerdas

Berdasarkan literatur review terhadap 30 artikel yang terpilih, ditemukan jenis teknologi kesehatan cerdas berdasarkan masalah yang diselesaikan dan luaran penelitian yang dihasilkan. Adapun sebarannya adalah sebagai berikut.



Gambar 5 - Sebaran masalah penelitian



Gambar 6 – Sebaran luaran penelitian

Berdasarkan kemiripan pembahasan masalah yang diangkat pada artikel, maka jenis teknologi kesehatan cerdas dapat dikategorikan dalam 8 kategori berbeda, yaitu sebagai berikut.

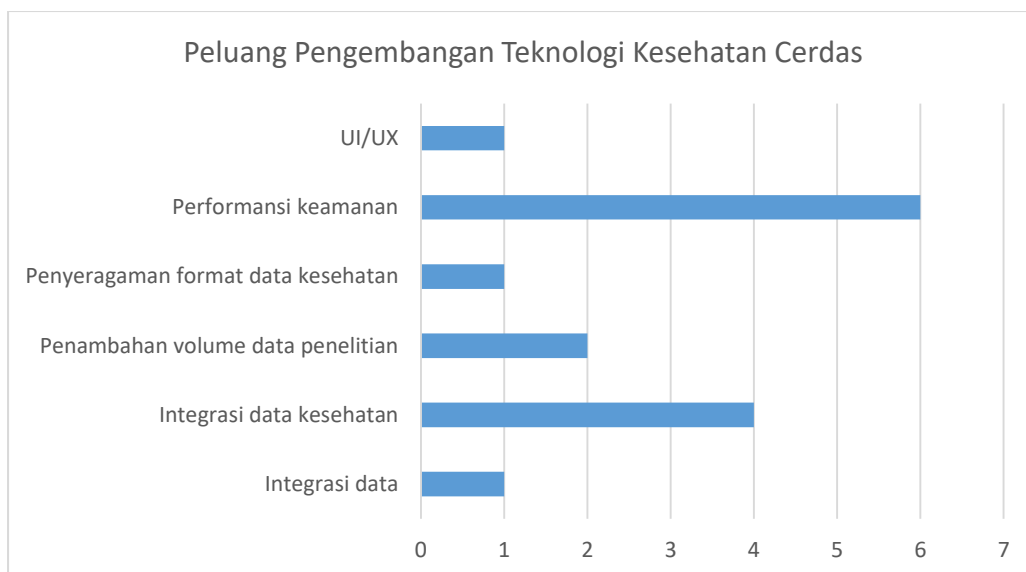
1. Computing
2. Data mining
3. Efektivitas dan efisiensi
4. Keamanan
5. Ketersediaan teknologi
6. Life support
7. Prediksi
8. Sinyal dan jaringan

Sementara itu, berdasarkan sebaran luaran penelitian dapat diketahui bahwa produk teknologi kesehatan cerdas dapat dibedakan menjadi 12 jenis, yaitu sebagai berikut.

1. Arsitektur
2. Approach
3. Framework
4. Lain-lain
5. Layanan
6. Metodologi
7. Model
8. Sensor network
9. Sistem aplikasi
10. Skema
11. Solusi teknis
12. Teori

### C. Peluang Pengembangan Teknologi Kesehatan Cerdas

Dari 30 artikel yang dibaca, tidak semua artikel memberikan informasi pengembangan penelitian selanjutnya sehingga hanya diperoleh informasi peluang pengembangan teknologi kesehatan cerdas dalam konteks kota cerdas adalah sebagai berikut.



Gambar 7 – Sebaran peluang pengembangan teknologi kesehatan cerdas

Berdasarkan ilustrasi di atas dapat diketahui bahwa terdapat 6 peluang dalam pengembangan teknologi cerdas, yaitu sebagai berikut.

1. Integrasi data
2. Integrasi data kesehatan
3. Penambahan volume data penelitian
4. Penyeragaman format data kesehatan
5. Performansi keamanan
6. UI/UX

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan literatur review, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Jenis teknologi kesehatan cerdas dalam konteks kota cerdas dapat dibedakan berdasarkan dua hal, yaitu berdasarkan sumber masalahnya dan berdasarkan produknya.
2. Terdapat 6 peluang pengembangan teknologi kesehatan cerdas dalam konteks kota cerdas

#### REFERENCES

- [1] Lee, J., & Lee, H. (2014). Developing and validating a citizen-centric typology for smart city services. *Government Information Quarterly*, 31, S93–S105. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.01.010>
- [2] A vision of smarter cities How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future IBM Global Business Services. (n.d.). Retrieved January 2, 2020, from [https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV\\_Smarter\\_Cities\\_-\\_Final.pdf](https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV_Smarter_Cities_-_Final.pdf)
- [3] KOMINFO, P. (n.d.). Langkah Menuju “100 Smart City.” Website Resmi Kementerian Komunikasi Dan Informatika RI. [https://kominfo.go.id/content/detail/11656/langkah-menuju-100-smart-city/0/sorotan\\_media](https://kominfo.go.id/content/detail/11656/langkah-menuju-100-smart-city/0/sorotan_media)
- [4] Oktaria, D., Suhardi, & Kurniawan, N. B. (2017). Smart city services: A systematic literature review. 2017 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI). <https://doi.org/10.1109/icitsi.2017.8267944>
- [5] Rakyat, P. (n.d.). DKI Jakarta Menangkan Penghargaan Transportasi Dunia, Anies Baswedan: Alhamdulillah! - Pikiran-Rakyat.com. [www.Pikiran-Rakyat.com](http://www.Pikiran-Rakyat.com). Retrieved December 7, 2020, from <https://www.pikiran-rakyat.com/nasional/pr-01891368/dki-jakarta-menangkan-penghargaan-transportasi-dunia-anies-baswedan-alhamdulillah?page=4>

- [6] Media, K. C. (n.d.). 6 Kendala Ini Membuat Pelayanan Kesehatan di Indonesia Tak Maksimal Halaman all. KOMPAS.com. Retrieved December 7, 2020, from <https://money.kompas.com/read/2019/08/19/171503026/6-kendala-ini-membuat-pelayanan-kesehatan-di-indonesia-tak-maksimal?page=all>
- [7] PRISMA.(2015).Prisma-Statement.org.<http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram.aspx>