

EDITORIAL

Urgensi Penerapan Teknologi Informasi Pada Sistem Surveilans Kesehatan Masyarakat

Urgency of Information Technology Implementation in Public Health Surveillance System

Hendra Dhermawan Sitanggang¹, Rinaldi Daswito²

¹Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi

²Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang

E-mail Korespondensi: hendrasitanggang@unja.ac.id

ABSTRACT

This editorial aims to describe the urgency and potential of applying information technology to public health surveillance systems. Health surveillance is closely related to the information generated and will be used for planning, implementation, and evaluation of public health efforts. This information must arrive on time to those who need it and can be utilized to prevent and control public health problems. It is necessary to apply information technology in the surveillance system to increase efficiency and productivity without eliminating the key role of humans. The application of information technology can also be a solution to the limitations of the surveillance system, especially in the timeliness of reports, the lack of routine publication of surveillance profiles, the lack of data analysis carried out, and the lack of analytical capabilities.

Keywords: *Surveillance, Information Technology, Public Health*

ABSTRAK

Tulisan editorial ini bertujuan menggambarkan secara menyeluruh mengenai urgensi dan potensi yang bisa didapatkan dari penerapan teknologi informasi pada sistem surveilans kesehatan masyarakat. Surveilans kesehatan erat kaitannya dengan Informasi yang dihasilkan dan akan digunakan untuk kegiatan perencanaan, implementasi, dan evaluasi upaya-upaya kesehatan masyarakat. Informasi ini harus sampai tepat waktu kepada pihak yang memerlukan dan dapat dimanfaatkan untuk mencegah dan mengendalikan masalah kesehatan masyarakat. Perlu penerapan teknologi informasi dalam sistem surveilans untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas tanpa menghilangkan peran manusia yang menjadi kunci. Penerapan teknologi informasi ini juga dapat menjadi solusi atas keterbatasan sistem surveilans, khususnya dalam ketepatan waktu laporan, kurang rutusnya penerbitan profil surveilans, minimnya analisis data dilakukan, dan minimnya kemampuan analisis.

Kata kunci: *Surveilans, Teknologi Informasi, Kesehatan Masyarakat*

PENDAHULUAN

Surveilans kesehatan masyarakat merupakan bagian fundamental dalam sistem kesehatan nasional, khususnya sebagai fondasi upaya-upaya kesehatan masyarakat. Surveilans memegang peranan penting dalam program-program pencegahan dan pengendalian penyakit⁽¹⁾. Surveilans kesehatan masyarakat merupakan kegiatan pemantauan yang dilakukan secara sistematis dan terus menerus, yang terdiri dari

pengumpulan, analisis, dan interpretasi data. Data yang diamati tidak hanya penyakit, namun data terkait cegera, kecacatan, faktor risiko, vektor, bahaya lingkungan, atau paparan lainnya juga diamati. Informasi yang dihasilkan digunakan untuk perencanaan, implementasi, dan evaluasi upaya-upaya kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, kegiatan ini juga terintegrasi dengan upaya diseminasi informasi secara tepat waktu kepada pihak yang memerlukan. Informasi yang diperoleh melalui kegiatan surveilans ini harus dimanfaatkan untuk mencegah dan mengendalikan masalah kesehatan masyarakat⁽²⁾⁻⁽⁴⁾. Adapun tujuan dari surveilans kesehatan masyarakat ini adalah untuk memberdayakan pengambil keputusan untuk memimpin dan mengelola secara lebih efektif dengan memberikan bukti yang berguna dan tepat waktu^{(4),(5)}.

Surveilans kesehatan masyarakat merupakan alat untuk memperkirakan status kesehatan dan perilaku masyarakat karena dapat secara langsung mengukur apa yang sedang terjadi dalam populasi. Hal ini penting untuk mengukur kebutuhan intervensi maupun untuk mengukur dampak intervensi secara langsung. Surveilans kesehatan masyarakat menyediakan basis data ilmiah dan faktual yang penting untuk pengambilan keputusan dan tindakan kesehatan masyarakat yang tepat. Tujuan utamanya adalah memberikan informasi untuk memandu intervensi. Tujuan dan tindakan kesehatan masyarakat yang diperlukan untuk melakukan intervensi yang berhasil menentukan desain dan implementasi sistem⁽⁵⁾. Urgensi surveilans kesehatan masyarakat juga dapat dilihat dari manfaatnya, yaitu dapat memberikan perkiraan kuantitatif dari besarnya masalah kesehatan, mendeskripsikan riwayat alamiah penyakit, mendeteksi epidemi, mendeskripsikan penyebaran masalah kesehatan, perubahan agen infectious (misal mendeteksi varian baru COVID-19) dan manfaat lainnya⁽⁶⁾.

Beberapa orang membandingkan sistem surveilans dengan sel saraf yang memiliki lengan aferen yang menerima informasi, badan sel yang menganalisis data, dan lengan eferen yang mengambil tindakan yang tepat. Analogi ini sangat tepat dalam konteks investigasi lapangan terhadap masalah kesehatan masyarakat yang akut, di mana, sering kali, surveilans harus dimulai dengan cepat untuk mendapatkan data yang diperlukan agar tindakan yang tepat dapat dilakukan⁽³⁾. Surveilans juga sering disebut sebagai “mata” kesehatan masyarakat. Namun, dengan teknologi saat ini, dapat dikatakan bahwa surveilans juga dapat menjadi telinga, hidung, lidah, dan bahkan sentuhan kesehatan masyarakat. Surveilans telah berkembang jauh dari sekadar menghitung jumlah penduduk dan menemukan kasus-kasus penyakit berbahaya, namun telah mencakup berbagai cara yang hampir tak terbayangkan untuk memahami dan menangani kesehatan individu, kelompok, dan populasi⁽⁷⁾.

Beberapa penelitian terkait evaluasi surveilans dan sistem surveilans telah dilakukan. Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa dalam kegiatan surveilans masih ada laporannya yang tidak lengkap dan tidak tepat waktu⁽⁸⁾⁻⁽¹⁰⁾, masih ada ditemukannya perbedaan data antara dinas kesehatan dan puskesmas^{(8),(11)}, minimnya atau kurang optimalnya analisis data yang dilakukan (khususnya analisis lanjut) atau dan minimnya kemampuan analisis data^{(8),(9),(12),(13)}, diseminasi informasi yang kurang optimal^{(12),(14)}, dan kurangnya rutinitasnya atau tidak ada diterbitkannya profil surveilans⁽⁹⁾. Berkaitan dengan analisis data, analisis rutin bulanan data surveilans masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel^{(8),(9),(15)}. Meskipun Microsoft Excel merupakan aplikasi yang sangat mumpuni untuk menganalisis data surveilans, namun jika analisis diperlukan secara rutin dan dilakukan secara manual tentu akan membutuhkan upaya khusus untuk melakukannya. Hal ini dapat berdampak pada keterlambatan dan tidak dilakukannya analisis data.

Hasil evaluasi tersebut merujuk bahwa perlu adanya suatu sistem surveilans yang optimal yang dapat mengintegrasikan kegiatan utama surveilans, yaitu pengumpulan data

sampai kepada analisis dan visualisasi data, serta diseminasi informasi. Oleh karena itu, perlu penerapan teknologi informasi dalam sistem surveilans. Surveilans harus didukung dengan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas tanpa menghilangkan peran manusia yang menjadi kunci dalam desain, perencanaan, interpretasi, dan penerapan surveilans⁽⁶⁾. Penerapan teknologi informasi dalam sistem surveilans dapat membantu dalam mengintegrasikan data yang telah dikumpulkan ke dalam bentuk sajian analisis dan visualisasi data yang dapat berguna bagi pemangku kebijakan dan masyarakat luas. Penerapan teknologi informasi ini juga dapat menjadi solusi atas keterbatasan sistem surveilans, khususnya dalam ketepatan waktu laporan, kurang rutinnya penerbitan profil surveilans, minimnya analisis data dilakukan, dan minimnya kemampuan analisis.

Penerapan teknologi informasi tidak hanya mengintegrasikan sistem surveilans dalam hal kegiatan surveilans (pengumpulan, analisis, dan diseminasi) saja, namun juga dapat mengintegrasikan antar penyakit. Integrasi ini juga penting untuk memudahkan dalam pemantauan tren penyakit terhadap berbagai masalah kesehatan yang berguna bagi pengambil kebijakan. Selain itu, pendekatan *One Health* juga mendukung integrasi ini diterapkan. Penerapan teknologi ini tidak hanya memungkinkan pengambil kebijakan untuk memantau lebih cepat dan komprehensif, namun juga dapat memberikan informasi secara terbuka kepada masyarakat tentang permasalahan kesehatan yang ada (seperti perkembangan kasus COVID-19). Pandemi COVID-19 yang terjadi memberikan gambaran yang jelas mengenai kurangnya teknologi informasi digunakan dalam sistem surveilans, khususnya di Indonesia.

Penerapan teknologi informasi dalam sistem surveilans dapat membantu dalam mengintegrasikan data yang telah dikumpulkan ke dalam bentuk sajian analisis dan visualisasi data (tanpa harus dianalisis secara manual) dan mengintegrasikan berbagai penyakit atau masalah kesehatan ke dalam suatu sistem yang dapat berguna bagi pemangku kebijakan dan masyarakat luas. Untuk memenuhi hal tersebut perlu dikembangkan sistem informasi surveilans yang terintegrasi, baik dalam hal integrasi dari pengumpulan data sampai hasil analisis dan visualisasi maupun integrasi antar penyakit agar pelaksanaan dan pemanfaatan surveilans lebih optimal. Pengembangan sistem ini perlu didahului dengan melakukan evaluasi terhadap sistem surveilans untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan sistem surveilans yang ada dan disesuaikan dengan kebutuhan pengambil kebijakan. Penerapan sistem teknologi informasi pada sistem surveilans juga dapat membantu dalam analisis data surveilans berdasarkan wilayah kabupaten/ kota atau wilayah administrasi yang lebih kecil yang tidak kalah pentingnya dibanding analisis data secara nasional. Hal ini berkaitan dengan pengambilan kebijakan yang dapat diambil berdasarkan permasalahan lokal yang muncul dengan lebih cepat.

Pemanfaatan teknologi informasi pada sistem surveilans dapat membantu pelaksanaan surveilans lebih efektif dan efisien. Sistem surveilans berguna tidak hanya untuk menggambarkan cara operasional dan administratif yang terperinci terkait kegiatan surveilans yang dilakukan, tetapi juga dapat merujuk pada sistem perangkat lunak komputer yang digunakan pada kegiatan surveilans. Namun harus tetap mengacu pada dasar hukum atau persyaratan yurisdiksi surveilans kesehatan masyarakat, daftar penyakit yang dapat dilaporkan secara resmi, atau tujuan dan fungsi yang lebih luas⁽¹⁶⁾. Pemanfaatan teknologi informasi ini juga dapat membantu akses terhadap informasi yang diperoleh dari kegiatan surveilans secara tepat waktu dan terbuka. Misalnya dengan pembuatan dasbor seperti halnya dasbor COVID-19.

Dasbor data digunakan secara luas dalam era pandemi ini, mengumpulkan data kesehatan masyarakat secara *real-time*, termasuk kasus yang dikonfirmasi, kematian, dan angka pengujian, untuk memberi informasi kepada publik serta dapat mendukung pembuat kebijakan dalam menyempurnakan intervensi. Dasbor COVID-19 biasanya berfokus pada

grafik deret waktu dan peta geografis, mulai dari statistik tingkat wilayah hingga data koordinat tingkat kasus. Beberapa dasbor menunjukkan respons yang lebih luas terhadap pandemi, seperti uji klinis, intervensi kebijakan dan ekonomi dan respons terhadap arahan jaga jarak sosial. Beberapa dasbor menyertakan data tentang pelacakan kontak atau pengawasan masyarakat dari aplikasi atau efektivitasnya. Tantangan terkait kualitas dan konsistensi pengumpulan data masih menjadi perhatian. Kurangnya standar resmi dan ketidakkonsistenan dalam pelaporan statistik pemerintah di berbagai negara membuat perbandingan global menjadi sulit. Statistik *offline* yang terkini dan akurat dari pemerintah juga tidak selalu dapat diakses. Pendekatan visualisasi baru muncul, seperti repositori terbuka NextStrain, yang menyajikan data sekuens virus untuk membuat peta global penyebaran infeksi. Hal ini dimungkinkan dengan berbagi data secara terbuka dan berdasarkan sumber terbuka⁽¹⁷⁾.

KESIMPULAN

Rangkuman dari tulisan ini adalah Surveilans kesehatan masyarakat adalah kegiatan surveilans yang sistematis dan berkesinambungan yang terdiri dari pengumpulan, analisis, dan interpretasi data. Surveilans kesehatan masyarakat merupakan bagian integral dari sistem kesehatan nasional, terutama sebagai dasar untuk upaya-upaya kesehatan masyarakat. Informasi yang diperoleh digunakan untuk perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi upaya-upaya kesehatan masyarakat.

Masih terdapat keterbatasan dalam sistem surveilans yang diterapkan selama ini, karena laporan tidak lengkap dan tidak tepat waktu, terdapat inkonsistensi informasi dari dinas kesehatan dan puskesmas, analisis data yang minim (khususnya analisis lanjutan) dan keterampilan analisis data rendah.

Perlu adanya suatu sistem surveilans yang optimal yang dapat mengintegrasikan kegiatan utama surveilans, yaitu pengumpulan data sampai kepada analisis dan visualisasi data, serta diseminasi informasi. Perlu penerapan teknologi informasi dalam sistem surveilans. Surveilans harus didukung dengan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas tanpa menghilangkan peran manusia yang menjadi kunci dalam desain, perencanaan, interpretasi, dan penerapan surveilans.

Sehingga dibutuhkan sistem surveilans yang optimal yang dapat menggabungkan fungsi-fungsi utama surveilans, yaitu pengumpulan data sampai dengan analisis dan visualisasi data, serta diseminasi informasi. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan teknologi informasi dalam sistem surveilans. Teknologi informasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas tanpa menghilangkan peran sentral manusia dalam perencanaan, perancangan, interpretasi dan pelaksanaan surveilans kesehatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. M'ikanatha NM, Lynfield R, Julian KG, van Beneden CA, Valk H de. Infectious disease surveillance: a cornerstone for prevention and control. *Infectious disease surveillance*. 2013;1–20.
2. Dicker RC, Coronado F, Koo D, Parrish RG. *Principles of epidemiology in public health practice; an introduction to applied epidemiology and biostatistics*. 2012;
3. Gregg M, Gregg M. *Field epidemiology*. 2008 [cited 2023 Feb 8]; Available from: <https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=67y0PBZ9LIMC&oi=fnd&pg=PR13&dq=field+epidemiology&ots=AhU79V6M5O&sig=CkDNeSp8YDoQwii4fN3V2PbdCJM>
4. Daswito R, dkk. *Dasar Surveilans Epidemiologi*. Sulung N, editor. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi; 2023.
5. Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al. *Disease control priorities in developing countries*. 2006;

6. Lee LM. Principles and practice of public health surveillance. Oxford University Press, USA; 2010.
7. Francis JG, Francis LP. Sustaining Surveillance: The Importance of Information for Public Health. Springer Verlag; 2021.
8. Anggraini RD, Bambang WK. Evaluasi sistem surveilans campak di Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*. 2017;3(2):174–86.
9. Hasnanisa N, Prasetyo S, Burhanudin A. Evaluasi Sistem Surveilans Tuberkulosis di Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas Berdasarkan Pendekatan Sistem. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*. 2022;2(3):167–84.
10. Masturoh I, Sugiarti I, Riandi MU. Evaluasi sistem surveilans Demam Berdarah Dengue di Kota Tasikmalaya. *BALABA: JURNAL LITBANG PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG BANJARNEGARA*. 2021;57–72.
11. Kazwaini M, Nugraheni WP. Evaluasi Sistem Surveilans Ibu Hamil, Bayi dan Balita di Puskesmas Unit I, Puskesmas Moyo Hulu dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sumbawa (Evaluation Of Pregnant Women, Infant, Underfive Children Surveillance System At PHC Unit I, PHC Moyo Hulu And Health Di. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2014;17(1):20875.
12. Anggraini RD, Bambang WK. Evaluasi sistem surveilans campak di Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*. 2017;3(2):174–86.
13. Restuningati R, Firnawati AF. Evaluasi Sistem Surveilans Dbd Di Dinas Kesehatan Kabupaten Tuban Tahun 2019. *INCONTECSS | ISBN: 978-623-92318-1-1*. 2019;(16 November):176–83.
14. Desita MY, Riwu YR, Limbu R. Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Surveilans Malaria dalam Mendukung Eliminasi Penyakit Malaria di Kabupaten Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat*. 2021;3(2):165–74.
15. Arwanti D, Sabilu Y. Pelaksanaan Surveilans Epidemiologi di Puskesmas Se-Kota Kendari Tahun 2016. 2016.
16. M'ikanatha NM, Iskander J. Concepts and methods in infectious disease surveillance. John Wiley & Sons; 2014.
17. Budd J, Miller BS, Manning EM, Lampos V, Zhuang M, Edelstein M, et al. Digital technologies in the public-health response to COVID-19. *Nat Med*. 2020;26(8):1183–92.