



Digitization of Model and Design of H1N1 Influenza Pandemic Triage; Focus on Prevention of Transmission in Health Care System (Reflective Review related COVID-19)

Digitalisasi Model dan Desain Triase Pandemi Influenza H1N1; Fokus pada Pencegahan Penularan di Sistem Pelayanan Kesehatan (Tinjauan Reflektif Kaitan dengan COVID-19)

Faizal Musthofa

Universitas Padjadjaran, Bandung

faizal17001@mail.unpad.ac.id

Sidik Maulana

Universitas Padjadjaran, Bandung

sidik17001@mail.unpad.ac.id

Hamzah Robbani

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

hamzahrabbani8@gmail.com

Abstract

It was identified that H1N1 influenza in 2009 which spread rapidly throughout the world had an impact on the number of patients seeking care in the healthcare system. In addition, health facilities experience limitations in providing places and personal protective equipment for officers. This can result in increased transmission in the healthcare system. The author intends to conduct an integrated study with the aim of reviewing triage models and designs during the H1N1 influenza pandemic which focuses on preventing transmission in the health care system by utilizing the Internet of Things (IoT). The method used by the writer is literature review by using the keyword of: H1N1 influenza, internet of thing, and triage. The search results found there are several countries with a model and design of a digitized triage. The model was designed to streamline the triage process to reduce patient spikes during a pandemic. The triage model uses a coordinated network to conduct clinical assessments, help find care sites, disseminate information, provide clinical advice, and coordinate the provision of access to antivirals. In conclusion, digitization of models and designs has begun to be developed and has an impact on reducing the surge of patients during a pandemic in preventing transmission in the health care system. The author recommends that the digitization of triage models and designs can be used in all triage pandemic viruses such as H1N1 such as Covid-19 during the pandemic.

Keywords: *H1N1 influenza, internet of thing, triage*

Abstrak

Teridentifikasi influenza H1N1 pada tahun 2009 yang menyebar dengan pesat ke seluruh dunia berdampak pada jumlah pasien yang mencari perawatan di sistem pelayanan kesehatan. Di samping itu, fasilitas kesehatan mengalami keterbatasan dalam menyediakan tempat dan alat pelindung diri bagi petugas. Hal tersebut dapat mengakibatkan meningkatnya penularan di sistem pelayanan kesehatan. Penulis bermaksud melakukan studi terintegrasi dengan tujuan meninjau model dan desain triase selama pandemi influenza H1N1 yang berfokus pada pencegahan penularan di sistem pelayanan kesehatan dengan pemanfaatan *Internet of Thing* (IOT). Metode yang digunakan penulis adalah *literature review* dengan menggunakan kata kunci *H1N1 influenza, internet of thing, dan triage*. Hasil pencarian didapatkan terdapat beberapa negara dengan model dan desain triase yang terdigitalisasi. Model tersebut dirancang dalam mengefisienkan proses triase untuk mengurangi lonjakan pasien selama pandemi. Model triase tersebut menggunakan jaringan terkoordinasi untuk melakukan penilaian klinis, membantu menemukan tempat perawatan, penyebaran informasi, memberikan saran klinis, dan koordinasi penyediaan akses terhadap antivirus. Kesimpulannya, digitalisasi model dan desain sudah mulai dikembangkan dan memiliki dampak dalam mengurangi lonjakan pasien selama pandemi dalam pencegahan penularan di sistem pelayanan kesehatan. Rekomendasi penulis, berharap digitalisasi model dan desain triase dapat digunakan pada seluruh triase pandemi virus seperti H1N1 seperti Covid-19 selama masa pandemi.

Kata kunci: *influenza H1N1, internet of thing, triase*

PENDAHULUAN

Influenza H1N1 merupakan wabah penyakit yang disebabkan oleh virus H1N1, pertama kali diidentifikasi pada April 2009 di Amerika Serikat, dan menyebar cepat ke seluruh dunia (CDC, 2019). Virus H1N1 ini tercatat memiliki virulensi yang buruk, virus H1N1 menyebabkan kematian lebih dari 284.000 di seluruh dunia (Janukavicius, 2014). Cepatnya penyebaran virus yang dapat menginfeksi 30-50% dari total populasi serta tingginya kematian yang dilaporkan membuat beberapa otoritas menutup aktivitas yang melibatkan massa seperti sekolah dan acara-acara publik. Selain itu kondisi ini, memaksa strategi mitigasi dari penyakit komunitas lain dengan harapan membatasi efek wabah (Kellermann et al., 2010).

Tingginya mortalitas yang dikaitkan dengan pandemi influenza H1N1 saat itu memicu kecemasan yang meluas dan mendorong orang untuk mencari perawatan terlepas dari sifat dan keparahan gejalanya (Kellermann et al., 2010). Berbagai klinik melaporkan terdapat peningkatan jumlah pasien yang mencari perawatan termasuk mereka yang memiliki gejala influenza. Peningkatan jumlah yang sangat tinggi pada pasien yang mencari perawatan langsung di sistem pelayanan kesehatan meningkatkan potensi penularan influenza terjadi di sistem pelayanan kesehatan. Ironisnya, beberapa fasilitas kesehatan melaporkan kekurangan fasilitas keperawatan dan alat pelindung diri seperti masker N95 dan masker bedah (Spaulding et al., 2012). Dengan demikian, tingginya kasus dan penyebaran selama pandemi menjadi potensi kekhawatiran terhadap penyebaran virus di pelayanan kesehatan yang memungkinkan risiko infeksi silang maupun kluster penyebaran di pelayanan kesehatan.

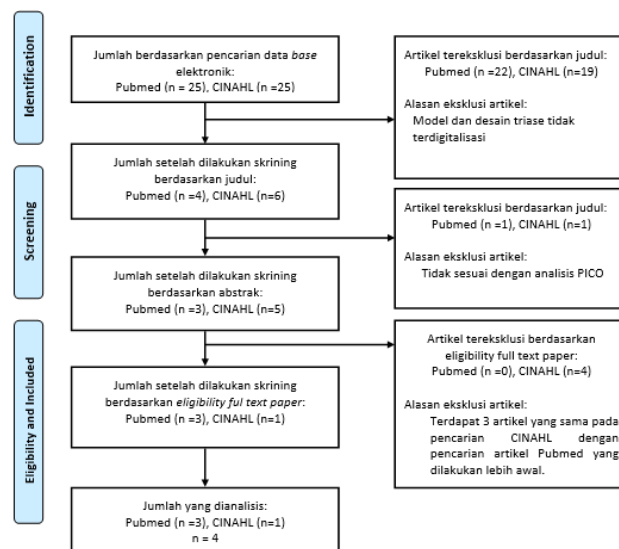
Studi kasus di Minnesota, peningkatan akses ke pengobatan influenza H1N1 mengalami masalah pada September 2009. Selain masalah pada peningkatan pasien yang mencari perawatan langsung, banyak pasien yang mengalami keterlambatan dalam mengakses pelayanan kesehatan termasuk pada pasien dengan risiko rentang (anak, Ibu hamil, dan pasien dengan komorbid) (Spaulding et al., 2012). Sehingga diperlukan upaya respons yang efektif dengan memperhatikan potensial penyebaran virus dan keselamatan di pelayanan kesehatan.

Fenomena pandemi COVID-19 saat ini merefleksikan bagaimana respons pandemi influenza H1N1 pada tahun 2009. COVID-19 merupakan sindrom pernafasan akut yang parah atau *severe acute respiratory syndrom* yang disebabkan karena virus baru yang dinamakan *Novel Coronavirus (2019-nCov)* (Singhal, 2020). Kasus COVID-19 terus mengalami peningkatan eksponensial, COVID-19 dilaporkan memiliki risiko penyebaran yang tinggi di sistem pelayanan kesehatan terutama terhadap petugas kesehatan (Chang et al., 2020). Virus COVID-19 dengan virus influenza menimbulkan manifestasi klinis yang sama yaitu keduanya menyebabkan penyakit pernafasan yang dapat muncul dalam berbagai macam tanda klinis mulai dari penyakit asimtomatis (tanpa gejala) sampai dengan penyakit parah dan menyebabkan kematian. Keduanya memiliki penyebaran yang sama yaitu melalui kontak, fomites (benda mati yang terkontaminasi (World Health Organization, 2020). Sehingga tatalaksana pencegahan atau penyebaran kurang lebih sama.

Meninjau permasalahan peningkatan orang terhadap permintaan perawatan di tengah pandemi tersebut, untuk meminimalisasi dampak penularan serta dampak lainnya yang tidak diharapkan, sangat diperlukan digitalisasi terhadap model dan desain triase selama pandemi. Sehingga penulis bermaksud untuk melakukan tinjauan reflektif mengenai digitalisasi model dan desain triase selama pandemi influenza H1N1, dengan harapan memiliki gambaran antisipasi terhadap respon pandemi COVID-19 maupun pandemi influenza H1N1 di kemudian hari atau pandemi virus lainnya yang serupa berdasarkan epidemiologi penyebaran dan klinisnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah *literature review* dengan menggunakan kata kunci “*influenza H1N1, internet of thing, dan triase*”. Artikel didapatkan dari *database* elektronik (PubMed dan Science direct) dengan kriteria inklusi artikel berbahasa Inggris tahun terbit 2010-2020 dengan desain observasional. Literatur yang dikumpulkan dianalisis dan disintesis menjadi sebuah rekomendasi dalamantisipasi dan penanganan wabah H1N1 serta wabah lainnya yang memiliki urgensi yang sama dengan wabah H1N1 seperti pandemi COVID-19. Metode analisis yang digunakan dalam *review* ini menggunakan pendekatan analisis naratif kualitatif.



Gambar 1. Diagram alir *literature review*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil literatur *review* didapatkan empat artikel dari 50 artikel berdasarkan kata kunci dari jurnal. Artikel yang terkumpul, semua berbahasa Inggris. Desain studi terdiri atas studi prospektif dan studi retrospektif yang dilakukan di empat negara Minnesota, *United State of America* (USA), United Kingdom dan (UK). Hasil studi didapatkan digitalisasi desain dan mode triase yang digunakan pada saat pandemi influenza H1N1 di antaranya *Nurse Triage Line* dengan nama alat *Minnesota FluLine* (MN FluLine) berbasis panggilan *hotline* (Spaulding *et al.*, 2012), *Strategy for Off-site Rapid Triage* (SORT) berbasis *website* (Kellermann *et al.*, 2010), dan *Telephone Triage Nurses* berbasis panggilan *hotline* (North *et al.*, 2010). Kelima studi tersebut membuktikan bahwa digitalisasi terhadap triase mampu menarik panggilan atau kunjungan secara *online* dan melakukan penilaian secara mandiri di rumah tanpa meningkatkan jumlah kunjungan ke sistem pelayanan kesehatan (Kellermann *et al.*, 2010; North *et al.*, 2010; Spaulding *et al.*, 2012). Jumlah panggilan yang masuk melalui *nurse triage* berbanding lurus dengan naik turunnya gelombang pandemi, terdapat peningkatan panggilan 56% dari total panggilan selama gelombang puncak pandemi (North *et al.*, 2010; Spaulding *et al.*, 2012). Hasil *literature review* dapat dilihat secara spesifik pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Literature Review

Penulis, Tahun	Desain	Negara	Model dan Desain	Hasil
(Spaulding et al., 2012)	Studi retrospektif	Minnesota	<i>Nurse Triage Line (NTL)</i> terkoordinasi dengan beberapa negara bagian melalui MN FluLine (Minnesota FluLine). Klien menghubungi MN FluLine dan mendeteksi, jika tidak memiliki gejala dan tidak pernah kontak dengan penderita maka dirujuk untuk menghubungi hotline informasi (211, website CDC, dan sumber lainnya). Jika pasien memiliki gejala dan pernah kontak dengan penderita pasien berpartisipasi dalam rencana kesehatan di MN Fluline dalam melaksanakan administrasi sesuai protokol kementerian kesehatan. jika pasien tidak terlibat dalam asuransi administrasi dengan kontraktor dan menjalankan protokol sesuai kementerian kesehatan untuk melakukan evaluasi klinik. Penelpon dengan gejala direkomendasikan kesalah satu posisi (1)melanjutkan perawatan di rumah (2)menghubungi penyedia layanan kesehatan (3)lihat penyedia kesehatan (4)pergi ke UGD (5) hubungi 911.	Dari 21 oktober 2019-maret 2010 menerima 27.391 panggilan. Pada 10 hari pertama terdapat lebih dari 9000 panggilan. Dan 56% terdapat pada bulan oktober, dan mengalami penurunan di bulan-bulan berikutnya berbanding lurus dengan penurunan jumlah rawat inap karena H1N1
(Kellermann et al., 2010)	Studi perspektif	New York, USA	<i>Strategy for Off-site Rapid Triage (SORT)</i> berbasis website yang diadopsi dan dimodifikasi oleh CDC serta ditawarkan secara gratis ke publik melalui http://www.flu.gov/ dan http://www.H1N1ResponseCenter.com . Terdapat 3 langkah yang digunakan: penilaian gejala influenza, penilaian keparahan penyakit dengan CRB-36 (menilai pneumonia), dan penilaian resiko pengembangan komplikasi influenza.	Jumlah kunjungan Flu.gov (7 Oktober 2009 - 24Februari 2010). Total kunjungan 721.906. flu.gov/evaluatin (lembar evaluasi): total kunjungan 320.333 menyelesaikan 230.761 Jumlah kunjungan http://www.H1N1ResponseCenter.com (5 oktober 2009 - 13 Desember 2010). Total kunjungan 1,6 juta kali, 28% menyelesaikan penilaian mandiri, 37% memberi jawaban dengan kategori resiko tinggi
(North et al., 2010)	Studi retrospektif (Juli 2009-Januari 2010)	USA	<i>Telephone Triage Nurses:</i> Protokol telephone influenza H1N1 yang dikembangkan mayo clinic menggunakan rekomendasi CDC.	Volume panggilan setiap bulan mencapai 56% atau 5.596 panggilan selama bulan-bulan puncak influenza. Dan 3.595 untuk bulan-bulan diluar puncak influenza (p<0,001) . Pada Bulan puncak influenza, oktober 2019. Perawat memberikan 412 resep antivirus (39% pada bulan oktober). 1.522 penelpon bermaksud untuk perawatan dengan tinggal di rumah. 3.250 menyarankan untuk tinggal di rumah. 35.126 slot clinical visit. Sehingga dari hal tersebut potensi 5% kapasitas dipertahankan.

(Rowan et al., 2011)	Studi kasus UK	The Swine Flue Triage (SwiFT) berbasis website.	SwiFT berhasil mengumpulkan data sebanyak >17.000 pasien sakit kritis yang terkena dampak pandemi. Terdapat total 1.1725 suspek dengan 33% terkonfirmasi positif, 52% terkonfirmasi negatif setelah sebelumnya dinyatakan suspek, dan 15% nya di konfirmasi negatif
----------------------	----------------	---	--

Sumber: Diolah (2020)

Pembahasan

Keputusan mengenai prioritas sumber daya pelayanan kesehatan merupakan fitur semua sistem pelayanan kesehatan. Ada saat-saat ketika keputusan untuk menentukan prioritas perlu dibuat lebih cepat, misalnya pada kondisi pandemi seperti influenza H1N1 sehingga dibutuhkan pembuatan triase (Morris, 2015). Pada kondisi pandemi influenza, potensi terjadinya penularan di sistem pelayanan kesehatan sangat memungkinkan dan tinggi. Kecemasan yang ditimbulkan karena dampak pandemi ini mendorong orang mencari perawatan sehingga terjadi peningkatan jumlah yang tinggi orang yang mencari perawatan langsung sedangkan kapasitas pelayanan tidak memadai banyak dilaporkan. Sehingga model dan desain triase yang tepat sangat diperlukan.

Beberapa digitalisasi triase cukup banyak dikembangkan di beberapa negara beberapa di antaranya Minnesota, US, dan UK. Beberapa studi melaporkan respons positif orang-orang dengan adanya digitalisasi triase yang memungkinkan orang-orang untuk melakukan penilaian secara mandiri di rumah, mendapatkan rujukan, akses informasi, bahkan sampai penyediaan akses antivirus tanpa harus datang ke pelayanan (Kellermann et al., 2010; North et al., 2010; Rowan et al., 2011; Spaulding et al., 2012).

Triase lini pertama disediakan dalam bentuk panggilan *hotline (Nurse Triage Line) NTL* dan *Telephone Triage Nurses* serta *website (Strategy for Off-site Rapid Triage) SORT* dan *(The Swine Flue Triage/SwiFT)*. Model dan desain triase ini dilakukan dalam beberapa lini. Semua aktivitas triase lini pertama dilakukan oleh perawat berlisensi. Perawat menentukan tanda gejala kriteria influenza salah satunya yang dikembangkan CDC (Kellermann et al., 2010; North et al., 2010; Rowan et al., 2011; Spaulding et al., 2012). Pada lini kedua, setelah dinyatakan memiliki gejala, penghubung dilakukan rujuk ke seorang dokter untuk melakukan penilaian keparahan penyakit salah satu instrumennya menggunakan CRB-65 untuk menilai keparahan pneumonia, menggunakan tanda dan gejala yang sederhana tapi memiliki akurasi yang tinggi. CRB-36 memiliki 4 komponen skor di antaranya (konfusi, RR >24x/menit, Tekanan darah sistolik <100 mmHg, dan Usia lebih dari atau sama dengan 65 tahun). Jika skor CRB-36 adalah 1-4 maka pasien dikategorikan sedang dan berat yang membutuhkan perawatan, sedangkan jika skor sama dengan nol maka pasien dikategorikan ringan dan melanjutkan ke lini terakhir dengan Pertanyaan singkat apakah pasien memiliki kondisi kesehatan yang meningkatkan risiko pengembangan komplikasi influenza .

Digitalisasi pada triase ini memiliki efisiensi dari mulai waktu sampai biaya perawatan (Kellermann et al., 2010). Triase digital tersebut merupakan teknologi dua arah yang dapat digunakan untuk memberikan perawatan kesehatan secara bijak. Di masa yang akan datang, teknologi semacam ini dapat merevolusi kesiapan kesehatan masyarakat seperti pandemi dengan menyediakan cara-cara baru dan kuat untuk mendeteksi serta mengurangi ancaman kesehatan di masyarakat. Bentuk digitalisasi untuk triase pada masa pandemi influenza H1N1 memberikan refleksi pada situasi pandemi COVID-19, di mana karakteristik penyebaran virus dan tingkat kematian yang hampir sama dengan kasus influenza. Beberapa model dan desain pada triase di

sistem pelayanan kesehatan selama pandemi influenza H1N1 dapat dijadikan sebagai model dalam penerapan triase selama COVID-19 dalam memaksimalkan upaya pengurangan penyebaran virus terutama di sistem pelayanan kesehatan.

PENUTUP

Pandemi influenza H1N1 dengan tingkat penyebaran dan mortalitas yang tinggi menimbulkan kecemasan orang-orang yang mendorong pada pencarian perawatan yang tinggi. Namun dengan terbatasnya kapasitas pelayanan kesehatan dalam melakukan perawatan seperti terbatasnya jumlah alat pelindung diri untuk tenaga kesehatan, meningkatkan potensi penyebaran tinggi di sistem pelayanan kesehatan. Sehingga model dan desain triase terdigitalisasi diperlukan sebagai strategi memilih prioritas yang lebih cepat. Penggunaan desain triase ini terbukti meningkatkan respons orang-orang dalam melakukan evaluasi secara mandiri dan menghemat mempertahankan kapasitas sistem pelayanan kesehatan. Model dan desain triase terdigitalisasi sangat direkomendasikan sebagai solusi dalam mencegah penularan di sistem pelayanan kesehatan dan menyeimbangkan kapasitas pelayanan dengan jumlah orang-orang yang menerima perawatan selama pandemi. Selain itu, digitalisasi triase akan meningkatkan deteksi yang sangat diperlukan dalam manajemen penanganan pandemi. Penulis juga sangat menyarankan penanganan wabah-wabah serupa seperti Covid-19 bisa diaplikasikan model dan desain triase ini.

DAFTAR PUSTAKA

- CDC. (2019). *2009 H1N1 Pandemic (H1N1pdm09 virus) | Pandemic Influenza (Flu) | CDC*. <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/2009-h1n1-pandemic.html>
- Chang, D., Xu, H., Rebaza, A., Sharma, L., & Dela Cruz, C. S. (2020). Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection. In *The Lancet Respiratory Medicine*. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30066-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30066-7)
- Janukavicius, P. (2014). High H1N1 prevalence and mortality rates a concern. In *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. <https://doi.org/10.1503/cmaj.109-4701>
- Kellermann, A. L., Isakov, A. P., Parker, R., Handrigan, M. T., & Foldy, S. (2010). Web-based self-triage of influenza-like illness during the 2009 H1N1 influenza pandemic. *Annals of Emergency Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.04.005>
- Morris, A. C. (2015). Triage during pandemic influenza: Seeking absolution in numbers? In *British Journal of Anaesthesia*. <https://doi.org/10.1093/bja/aev141>
- North, F., Varkey, P., Bartel, G. A., Cox, D. L., Jensen, P. L., & Stroebel, R. J. (2010). Can an office practice telephonic response meet the needs of a pandemic? *Telemedicine and E-Health*. <https://doi.org/10.1089/tmj.2010.0102>
- Rowan, K. M., Harrison, D. A., Walsh, T. S., McAuley, D. F., Perkins, G. D., Taylor, B. L., & Menon, D. K. (2011). The Swine Flu Triage (SwiFT) study: Development and ongoing refinement of a triage tool to provide regular information to guide immediate policy and practice for the use of critical care services during the H1N1 swine influenza pandemic. *Health Technology Assessment*. <https://doi.org/10.3310/hta14550-05>
- Singhal, T. (2020). A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). In *Indian Journal of Pediatrics*. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>
- Spaulding, A. B., Radi, D., Macleod, H., Lynfield, R., Larson, M., Hyduke, T., Dehnel, P., Acomb, C., & Devries, A. S. (2012). Design and implementation of a statewide influenza nurse triage line in response to pandemic H1N1 influenza. *Public Health Reports*. <https://doi.org/10.1177/003335491212700509>
- World Health Organization. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19): Similarities and*



differences with influenza. World Health Organization.
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-similarities-and-differences-with-influenza>