PERKEMBANGAN TELEMEDIS SEBAGAI PENDUKUNG PELAYANAN KESEHATAN: TELAAH PUSTAKA

Diterima: 25-03-2019 • Disetujui: 10-10-2019
<http://dx.doi.org/10.21460/bikdw.v4i1.141>

Daniel Chriswinanto Adityo Nugroho

Bagian Teknologi dan Informasi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia

Korespondensi: daniel_can@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Telemedis merupakan suatu pendekatan penyediaan pelayanan kesehatan yang memanfaatkan teknologi informasi dan telekomunikasi, dan mencakup upaya promotif, preventif, kuratif, hingga rehabilitatif. Telemedis memiliki potensi yang cerah untuk diaplikasikan di Indonesia. Telaah pustaka ini dibuat untuk memaparkan konsep dan penerapan telemedis agar dapat meningkatkan penggunaan telemedis oleh tenaga kesehatan di Indonesia.

Metode Penelitian: Peneliti melakukan telaah pustaka naratif dengan literatur yang bersumber dari Pubmed dan Google Scholar, dan dipublikasikan di tahun 2003 hingga 2015.

Hasil Penelitian: Didapatkan total 328 studi yang sesuai dengan topik yang diangkat. Penulis mengambil 19 naskah yang sesuai dengan masing-masing bahasan di telaah ini. Peneliti menemukan tema mengenai prinsip telemedis, sejarah, penerapan, serta manfaat dan kendala dari aplikasi telemedis.

Kesimpulan: Telemedis menunjukkan prospek baik untuk dikembangkan dan diterapkan dalam pelbagai bidang kesehatan. Dalam upaya pencapaian, diperlukan upaya peningkatan pengetahuan tenaga kesehatan, peningkatan infrastruktur komunikasi, serta penyusunan dasar hukum telemedis.

Kata Kunci: Telemedis, Teknologi Informasi, Telekomunikasi, Pelayanan Kesehatan

THE DEVELOPMENT OF TELEMEDICINE TO SUPPORT HEALTHCARE SERVICES: A REVIEW

Received: 25-03-2019 • Accepted: 10-10-2019
<http://dx.doi.org/10.21460/bikdw.v4i1.141>

Daniel Chriswinanto Adityo Nugroho

Department of Medical Information and Technology, Faculty of Medicine,
Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia

Correspondence: daniel_can@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: *Telemedicine is an approach in healthcare delivery utilising information and telecommunication technology, involving promotive, preventive, curative, and rehabilitative aspects. Telemedicine has a potential application in Indonesian setting. This review is aimed to explore the concept and application of telemedicine to engage more Indonesian healthcare provider in utilisation on telemedicine.*

Method: *This study used narrative approach of literature review. A literature search was done to discover articles published between 2003 - 2015 within Pubmed and Google Scholars database.*

Result: *There are 328 articles found, and further screened according to full-text availability and relevancy with final 19 articles. The discovered themes are telemedicine concept, history, application, benefit and hindrance.*

Conclusion: *Telemedicine shows a good prospect for development and application in various health needs. In Indonesian context, there is a need to improve the healthcare practitioner's knowledge, develop telecommunication infrastructure, and establish legal regulation to protect its application and development.*

Keywords: *Telemedicine, Information Technology, Telecommunication, Health Services*

PENDAHULUAN

Telemedis (*telemedicine*) oleh WHO didefinisikan sebagai sebuah metode pemberian layanan kesehatan oleh tenaga kesehatan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana bertukar informasi yang dipercaya. Ruang lingkup telemedis sendiri mencakup penegakan diagnosis, pemberian terapi dan pencegahan penyakit, penelitian dan evaluasi, pendidikan kedokteran berkelanjutan bagi tenaga kesehatan. Tujuan utama dari telemedis sendiri adalah untuk meningkatkan derajat kesehatan individu dan masyarakat.¹

Distribusi dokter di Indonesia tidak merata dibandingkan dengan persebaran penduduk sehingga seorang pasien perlu mengeluarkan biaya lebih banyak untuk sekedar pergi ke dokter.² Telemedis diharapkan dapat mengatasi keterbatasan jarak dan waktu tersebut.

Penerapan telemedis di Indonesia masih dalam tahap dini, berkebalikan dengan kemajuan telemedis di negara-negara berkembang. Kondisi ini dipengaruhi beberapa faktor penghambat, termasuk rendahnya diskusi dan pendidikan terkait telemedis, khususnya bagi tenaga kesehatan, yang berdampak pada resistansi penggunaan teknologi informasi dalam berbagai aspek kesehatan.^{3,4}

Telaah pustaka ini diharapkan dapat mendukung upaya peningkatan pengetahuan tenaga kesehatan mengenai penerapan telemedis agar dapat memperluas penggunaan telemedis dan mengoptimalkan akses terhadap pelayanan kesehatan.

METODE PENELITIAN

Telaah pustaka ini disusun menggunakan metode naratif, dimulai dari pencarian literatur,

pemilihan literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, pengorganisasian literatur, dan narasi melalui tema-tema yang ditemukan. Pencarian pustaka difokuskan pada sumber PubMed dan Google Scholar yang diterbitkan dalam rentang tahun 2003 - 2015, dengan kata kunci *telemedicine* atau telemedis. Peneliti memilih pustaka yang memiliki topik yang sesuai dengan konsep telemedis di Indonesia, serta mengelompokkannya ke dalam beberapa tema.

HASIL PENELITIAN

Dari 328 artikel yang ditemukan, peneliti menemukan 32 judul dengan naskah lengkap. Selanjutnya, 19 naskah yang relevan dengan topik ini dipilih, dan beberapa tema ditemukan mengenai prinsip telemedis, sejarah, penerapan, serta manfaat dan kendala dari aplikasi telemedis.

Prinsip Telemedis

Telemedis dapat dikelompokkan berdasarkan beberapa karakteristik, yaitu interaksi pengguna dan waktu pertukaran informasi. Berdasarkan interaksi pengguna, telemedis dapat diterapkan untuk pertukaran informasi antar tenaga kesehatan dan pertukaran informasi antara tenaga kesehatan dengan pasien. Telemedis dipergunakan sebagai bagian dari sistem rujukan dan konsultasi manajemen pasien dari diagnosis hingga terapi antar penyedia layanan kesehatan. Selain itu, telemedis dapat dipergunakan untuk meningkatkan aksesibilitas pasien terhadap upaya kesehatan promotif berupa konsultasi jarak jauh, yang mencakup edukasi kesehatan dan penyakit, termasuk rehabilitasi.

Berdasarkan waktu pertukaran informasi, telemedis dibagi menjadi sinkron dan asinkron.

Telemedis sinkron adalah proses pertukaran informasi secara simultan, dengan komunikasi dua arah secara langsung, seperti penggunaan telepon, panggilan video, ataupun telekonferensi. Sebaliknya, pada telemedis asinkron terdapat penundaan pertukaran informasi

yang disimpan dalam waktu tertentu, sehingga komunikasi berjalan dalam waktu lebih lama, seperti konsultasi berbalas menggunakan surat elektronik. Gambar 1 (a & b) mengilustrasikan bentuk komunikasi yang terjadi dalam telemedis sinkron dan asinkron.¹

Gambar 1 (a). Metode telemedis sinkron

Gambar 1 (b). Metode telemedis asinkron

Sejarah Telemedis

Telemedis sendiri bukanlah teknologi baru, dimana konsepnya telah diterapkan sejak adanya telegram di tahun 1874. Telegram dipergunakan untuk konsultasi antar tenaga kesehatan mengenai penanganan korban insiden penyerangan warga Barrow Creek, Australia. Dengan penemuan telepon oleh Alexander Graham Bell, konsultasi kesehatan via telepon dapat dilakukan sejak 1879, yang berlanjut dengan pengiriman suara auskultasi pada tahun 1910. Setelah itu, terdapat beberapa penerapan telemedis dalam situasi perang seperti tele-ekokardiografi yang digunakan Uni Soviet di tahun 1935, dan penggunaan telemedis lainnya oleh negara-negara peserta perang

dunia untuk konsultasi penanganan pasien jarak jauh.⁵

Penggunaan telemedis dengan jarak terjauh adalah pencatatan tanda-tanda vital astronot di luar angkasa oleh para petugas kesehatan di NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) milik Amerika Serikat. Bentuk telemedis yang dilakukan meliputi juga pelaporan dan konsultasi terkait keluhan kesehatan yang dialami para astronot. Selanjutnya, pemerintah Amerika Serikat memelopori telemedis yang semakin maju dengan meluncurkan satelit dalam proyek *Space Technology Applied to Rural Papago Advanced Health Care* (STARPAHC). Proyek tersebut menjadi awal mula pelayanan kesehatan di tempat terpencil menggunakan teknologi tele-komunikasi.⁶

Manfaat Telemedis Dan Hambatan Penerapannya

Telemedis memiliki manfaat lebih dalam upaya meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan dan diseminasi informasi kesehatan dengan efisiensi biaya. Diseminasi informasi kesehatan, terutama bagi tenaga kesehatan di daerah terpencil, dapat dilakukan menggunakan telemedis, baik berupa konsultasi langsung kepada ahli atau spesialis, ataupun dalam bentuk telekonferensi mengenai keterampilan dan pengetahuan terkini dalam dunia kedokteran.⁷

Peningkatan akses terhadap layanan kesehatan dirasakan bagi pasien dengan imobilisasi dan ketergantungan, seperti pada perawatan jangka panjang. Tenaga kesehatan dapat memantau perubahan kondisi pasien pasca perawatan di rumah sakit dan respons pasien terhadap terapi yang diberikan, sehingga dapat mengoptimalkan keberlanjutan perawatan serta meningkatkan kualitas hidup pasien serta pengasuhnya.^{8,9}

Keterbatasan jarak dan waktu dalam pelayanan kesehatan juga dapat diatasi dengan kemajuan teknologi informasi, melalui perluasan jangkauan penyedia layanan kesehatan. Masyarakat dapat meminimalisasi *indirect cost* untuk mendapatkan layanan kesehatan, seperti biaya transportasi karena perjalanan menuju fasilitas kesehatan.¹⁰

Meskipun telemedis menunjukkan potensi manfaat di masa depan, penerapan dan perkembangannya menemui beberapa kendala, yaitu infrastruktur dan resistansi perubahan perilaku. Keterbatasan infrastruktur yang dimaksud meliputi rendahnya ketersediaan perangkat keras (komputer dan kamera), perangkat lunak untuk

melakukan konsultasi jarak jauh dan telekonferensi, serta ketersediaan jaringan internet yang belum merata di seluruh Indonesia, termasuk di daerah terpencil.¹¹

Perubahan perilaku merupakan kunci dari kemajuan teknologi. Namun, terkait telemedis, masih ditemukan resistansi perubahan yang dipengaruhi oleh beberapa kondisi, seperti preferensi konsultasi tradisional, kurangnya bukti ilmiah mengenai efektivitas telemedis di Indonesia, serta tidak adanya dasar hukum yang mengatur telemedis.^{12,13} Secara khusus, preferensi konsultasi tradisional lebih sering ditemukan pada populasi lanjut usia, yang lebih nyaman dengan konsultasi tatap muka.¹²

Bentuk Penerapan Telemedis

Penerapan telemedis cukup bervariasi, bergantung kepada cabang keilmuan yang mempergunakannya. Berikut ini adalah beberapa contoh spesialisasi yang menggunakan telemedis:

1. Kedokteran Jiwa (Telepsikiatri)
Dalam bidang kedokteran jiwa, telemedis digunakan untuk memfasilitasi manajemen kasus, konsultasi, pengambilan keputusan, evaluasi forensik, evaluasi neuropsikologis dan dukungan sosial. Telepsikiatri memiliki potensi untuk memberikan pelayanan kesehatan jiwa bagi masyarakat di daerah terpencil.¹⁴
2. Kesehatan Kulit (Teledermatologi)
Telemedis dipergunakan dalam konsultasi penyakit kulit dengan mengirimkan gambar atau video dari kelainan kulit yang dikeluhkan pasien, baik untuk tujuan konsultasi dokter-pasien, maupun antar dokter.¹⁵
3. Penyakit jantung dan pembuluh darah (Telekardiologi)
Bentuk penggunaan telemedis yang cukup banyak diterapkan

dalam penyakit jantung dan pembuluh darah adalah tele-elektrokardiografi (tele-EKG). Tele-EKG dimanfaatkan untuk membantu dokter di pelayanan primer dalam interpretasi EKG yang akurat, terutama dalam kasus sulit yang membutuhkan konsultasi dokter spesialis.¹⁶ Telemedis juga dipergunakan untuk memantau kondisi pasien dengan gagal jantung kongestif dari jarak jauh, menggunakan konsultasi telepon dan *wearable device* untuk mengawasi perubahan aktivitas jantung.¹⁷

4. Pencitraan medis (Teleradiologi) Telemedis dipergunakan baik oleh dokter umum maupun spesialis sebagai sarana konsultasi terkait interpretasi hasil pencitraan.¹⁸
5. Diagnostik patologi (Telepatologi) Proses penegakkan diagnosis secara laboratorium klinik dan mikroskopik dapat didukung oleh telemedis, melalui pengiriman gambar spesimen dan hasil laboratorium. Telemedis dapat memperantarai klinisi dan dokter spesialis patologi klinik atau anatomi yang terpaut jarak dan waktu.¹⁹

KESIMPULAN

Telemedis merupakan pendekatan canggih bagi pelayanan kesehatan yang masih jarang dipergunakan, meskipun dapat menjadi jawaban atas kebutuhan kesehatan masyarakat dalam konteks distribusi dokter yang tidak merata. Kondisi ini merupakan pendorong pengembangan dan penerapan telemedis di Indonesia. Mengingat manfaat telemedis dalam peningkatan aksesibilitas dan efisiensi biaya kesehatan, serta perkembangan teknologi yang semakin pesat, tenaga kesehatan Indonesia perlu menerapkan telemedis sesegera mungkin.

Berbagai upaya peningkatan pengetahuan tenaga kesehatan terkait telemedis, peningkatan infrastruktur teknologi informasi, serta penyusunan regulasi hukum perlu dilakukan demi mengoptimalkan peran telemedis bagi kesehatan masyarakat di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth 2009. (Global Observatory for eHealth Series, 2). 2010. Jenewa: World Health Organization.
2. Mikrajab, M.A., Introduction to Healthcare Quality Management. *J Manaj Pelayanan Kesehat*. 2012;15(4):185–91.
3. Rho M, Kim H, Chung K, Choi I. Factors influencing the acceptance of telemedicine for diabetes management. *Cluster Computing*. 2014;18(1):321–331.
4. Holden R, Karsh B. The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*. 2010;43(1):159–172.
5. Mars M. Telemedicine and Advances in Urban and Rural Healthcare Delivery in Africa. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 2013;56(3):326–335.
6. Freiburger G, Holcomb M, Piper D. The STARPAHC collection: part of an archive of the history of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2007;13(5):221–223.
7. Hersh W, Hickam D, Severance S, Dana T, Krages K, Helfand M. Diagnosis, access and outcomes: Update of a systematic review of telemedicine services. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2006;12(2_suppl):3–31.

8. Barlow J, Singh D, Bayer S, Curry R. A systematic review of the benefits of home telecare for frail elderly people and those with long-term conditions. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2007;13(4):172-179.
9. Wang J, Wang Y, Wei C, Yao N, Yuan A, Shan Y et al. Smartphone Interventions for Long-Term Health Management of Chronic Diseases: An Integrative Review. *Telemedicine and e-Health*. 2014;20(6):570-583.
10. Hilty D, Ferrer D, Parish M, Johnston B, Callahan E, Yellowlees P. The Effectiveness of Telemental Health: A 2013 Review. *Telemedicine and e-Health*. 2013;19(6):444-454.
11. Moffatt J, Eley D. Barriers to the up-take of telemedicine in Australia – a view from providers. *Rural Remote Heal J*. 2011;11(1581):1–6. Available from: <http://www.rrh.org.au>
12. Beul S, Ziefle M, Jakobs E-M. Users' Preferences for Telemedical Consultations: Comparing users' attitude towards different media in technology-mediated doctor-patient-communication. *Proc 5th Int ICST Conf Pervasive Comput Technol Healthc*. 2011; Available from: <http://eudl.eu/doi/10.4108/icst.pervasivehealth.2011.246035>
13. Ekeland A, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*. 2010;79(11):736-771.
14. Hilty D, Marks S, Urness D, Yellowlees P, Nesbitt T. Clinical and Educational Telepsychiatry Applications: A Review. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2004;49(1):12-23.
15. Eedy D, Wootton R. Teledermatology: a review. *British Journal of Dermatology*. 2001;144(4):696-707.
16. Backman W, Bendel D, Rakhit R. The telecardiology revolution: improving the management of cardiac disease in primary care. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2010;103(11):442-446.
17. Müller A, Schwab J, Zugck C, Schweizer J, Helms T. Telecardiology Tools and Devices. In: Eren H, Webster J, eds. *Telemedicine and Electronic Medicine*. CRC Press; 2016: p. 463–88.
18. Thrall J. Teleradiology Part I. History and Clinical Applications¹. *Radiology*. 2007;243(3):613-617.
19. Weinstein R, Graham A, Richter L, Barker G, Krupinski E, Lopez A et al. Overview of telepathology, virtual microscopy, and whole slide imaging: prospects for the future. *Human Pathology*. 2009;40(8):1057-1069.