

Optimalisasi *Telemedicine* untuk Menegakkan Diagnosis sebagai Inovasi Pelayanan Rumah Sakit selama Pandemi COVID-19: Tinjauan Sistematis

Optimizing Telemedicine to Establish Diagnosis as an Innovation for Hospital Services during the COVID-19 Pandemic: Systematic Overview

Selly Gloria Lengkong¹✉ dan Wiku Bakti Bawono Adisasmito²

^{1,2}Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: *Telemedicine* menurut WHO adalah pemberian pelayanan kesehatan yang dipengaruhi oleh jarak sebagai faktor utama, yang dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pertukaran informasi yang valid untuk diagnosis, tatalaksana dan pencegahan penyakit, dan sebagai pengetahuan berkelanjutan pelayanan kesehatan. Pandemi COVID-19 menuntut rumah sakit untuk beradaptasi dengan perubahan sehingga rumah sakit mampu bersaing untuk meningkatkan kualitas hidup pasien walaupun pemeriksaan dilakukan dari jarak jauh.

Tujuan: Mengetahui perkembangan penggunaan *telemedicine* di rumah sakit, baik dengan aplikasi maupun alat-alat atau perangkat yang dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis pasien dari jarak jauh, untuk menjadi inovasi pelayanan rumah sakit selama pandemi COVID-19.

Metode: Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan metode PRISMA dari 2 basis data. Artikel yang digunakan terbatas pada tahun 2017-2021.

Hasil: Konsultasi, baik melalui telepon audio maupun video melalui *telemedicine*, masih merupakan bagian besar dari penegakkan diagnosis. Perkembangan teknologi memungkinkan rumah sakit untuk memberikan pelayanan jarak jauh dengan ditemukannya alat-alat untuk melakukan pemeriksaan fisik, skrining kegawatdaruratan pasien, dan aplikasi untuk menegakkan diagnosis pada pasien.

Kesimpulan: *Telemedicine* dapat dioptimalisasi sebagai alat untuk menegakkan diagnosis seiring dengan perkembangan teknologi. Rumah sakit harus mengembangkan inovasi pelayanannya untuk memberikan pelayanan yang terbaik demi meningkatkan kualitas hidup pasien walaupun pelayanan tersebut dilakukan dari jarak jauh selama pandemi COVID-19.

Kata Kunci: *telemedicine*; diagnosis; perangkat; pelayanan rumah sakit; COVID-19

ABSTRACT

Background: *Telemedicine* is defined by WHO as "the delivery of health care services, where distance is a critical factor, by all health care professionals using information and communication technologies for the exchange of valid information for diagnosis, treatment and prevention of disease and injuries, and for the continuing education of health care providers, all in the interests of advancing the health of individuals and their community." The COVID-19 pandemic requires hospitals to adapt to changes so that it is able to compete in order to continue to improve the quality of life of patients even though the examination is carried out remotely.

Objective: To determine the development of the use of *telemedicine* in hospitals, with both applications and tools or devices that can be used to establish patient diagnosis remotely, as an innovation in hospital services during the COVID-19 pandemic.

Methods: The literature search was carried out using the PRISMA method from 2 databases. Articles used were limited to 2017-2021.

Results: Consultations, both by audio and by video telephone via *telemedicine*, were still a large part of establishing a diagnosis. However, along with the development of technology, it was possible for hospitals to provide remote services with the discovery of tools to perform physical examinations, screen for emergency patients, and applications to establish diagnoses in patients.

Conclusion: *Telemedicine* can be optimized as a tool to confirm a diagnosis. Hospitals must develop service innovations to provide the best to improve the quality of life of patients even remotely during the COVID-19 pandemic.

Keywords: *telemedicine*; diagnosis; tools; hospital services; COVID-19

✉Corresponding author: lengkongselly@gmail.com

Diajukan 12 Juli 2021 Diperbaiki 26 April 2022 Diterima 10 Mei 2022

PENDAHULUAN

Telemedicine menurut WHO atau *World Health Organization* (2010) berarti “menyembuhkan dari jarak jauh”, dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi modern untuk meningkatkan penyembuhan pasien dengan meningkatkan akses kepada pelayanan dan informasi medis.

Tidak ada definisi pasti dari *telemedicine*. Namun, berdasarkan sebuah studi, WHO merumuskan *telemedicine* dengan deskripsi sebagai berikut: “Pemberian pelayanan kesehatan, yang dipengaruhi oleh jarak sebagai faktor utama, dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pertukaran informasi yang valid untuk diagnosis, tatalaksana dan pencegahan penyakit, evaluasi dan penelitian, dan sebagai pengetahuan berkelanjutan penyedia layanan kesehatan, dan semua bertujuan untuk meningkatkan kesehatan individu dan komunitasnya” (*World Health Organization*, 2010).

Penggunaan *telemedicine* di Indonesia semakin meningkat seiring terjadinya penyakit COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) yang menuntut masyarakat untuk melakukan pembatasan sosial. Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia dalam *Ganiem* (2021) mencatat bahwa terdapat 64,8 % penduduk Indonesia yang menggunakan internet pada tahun 2018, dan selama masa pandemi COVID-19, penggunaan *telemedicine* meningkat sebesar 44% (*Ganiem*, 2021).

Diagnosis, menurut *National Cancer Institute*, adalah proses identifikasi penyakit, kondisi, atau cedera melalui tanda dan gejalanya. Riwayat penyakit, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang seperti darah, radiologi, dan *biopsy* dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis (*National Cancer Institute*, 2021).

Dalam *telemedicine* anamnesis yang kuat perlu dilakukan untuk menegakkan

diagnosis karena terbatasnya media untuk melakukan pemeriksaan fisik kepada pasien. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi, makin banyak alat-alat dapat memungkinkan *telemedicine* untuk melakukan pemeriksaan fisik dan penunjang dari jarak jauh. Dengan adanya diagnosis yang tepat, penanganan dan pemberian terapi kepada pasien dapat sesuai sasaran sehingga dapat memperbaiki kualitas hidup pasien.

Adanya *Internet of Things* (IoT) menyediakan koneksi objek fisik dengan internet, dan informasi dapat dikirim atau terima melalui internet. Konsep IoT berkembang menjadi dan dari teknologi yang berbeda, seperti sensor, pembelajaran mesin, analisis waktu sebenarnya, dan penanaman sistem. Hal ini dapat menciptakan rumah sakit pintar dan perangkat lain yang dikendalikan oleh internet tanpa kabel.

Perangkat pintar dapat menangkap data dan membagikannya ke kehidupan sehari-hari untuk melakukan tugas dan kewajiban. IoT juga menghubungkan semua kegiatan teknologi komputasi, mekanikal, dan digital untuk memindahkan data melalui internet tanpa adanya interaksi dengan manusia. (*Javaid & Khan*, 2021).

Schafer et al., (2020) mengatakan bahwa *telemedicine* digunakan pada otolaringologi, yaitu dengan menggunakan *smartphone* untuk menjadi alat diagnosis untuk penyakit otitis media akut (OMA) pada anak, yang mengintegrasikan kamera *smartphone* dengan otoskop. Untuk melakukan metode ini, diperlukan pembekalan ilmu dan pelatihan cara pakai terhadap orang tua agar peserta pelatihan dapat mengambil gambar yang baik dengan otoskop.

Setelah pelatihan, terdapat 67% peserta yang dapat mengambil video dengan kualitas yang baik, 53% di antaranya dapat digunakan untuk diagnosis (*Schafer et al.*, 2020).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan penggunaan *telemedicine* di rumah sakit dengan aplikasi maupun alat-alat atau perangkat yang dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis pasien dari jarak jauh, untuk dapat menjadi inovasi pelayanan rumah sakit selama pandemi COVID-19.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan sistematis dengan menggunakan pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*). Kriteria inklusi menggunakan metode PICO yang terdiri dari *Population* (populasi), *Intervention* (intervensi), *Comparison* (perbandingan), and *Outcome* (hasil). Populasi yang diteliti adalah pelayanan kesehatan yang menggunakan *telemedicine*.

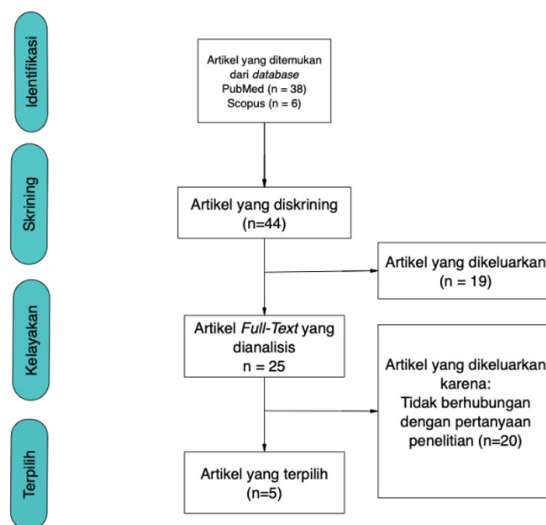
Intervensinya adalah penggunaan *telemedicine* dalam pelayanan kesehatan. *Outcome* atau hasil yang ingin diketahui adalah peran *telemedicine* untuk menegakkan diagnosis pada pasien untuk dapat menjadi inovasi pelayanan rumah sakit selama pandemi COVID-19. Artikel yang diteliti adalah artikel yang berbahasa Inggris dan dapat diakses, berbentuk *full review* dan *research article* dengan limitasi artikel sejak 2017-2021.

Kriteria eksklusi mencakup penggunaan *telemedicine* yang bukan pada rumah sakit, bukan dari jurnal kesehatan, dan tidak adanya alat atau aplikasi baru sebagai pemeriksaan fisik maupun penunjang jarak jauh yang diciptakan atau disarankan. Kata kunci yang digunakan adalah *telemedicine*, *diagnosis*, *tools*, *hospital services*, dan *COVID-19*.

Pencarian *literature* dilakukan dengan menggunakan *PubMed* dan *Scopus*, dan pencarian manual melalui *Google*. Dari pencarian menggunakan kata kunci (*telemedicine* OR *telehealth*) AND (*diagnostic* AND *tools*) didapatkan 892 artikel, yang kemudian, dari pencarian tersebut, ditambahkan kata kunci (*hospital* OR

“hospital services”) AND (COVID-19 OR COVID19 OR SARS-CoV-2). Akhirnya, artikel sejumlah 38 pada *PubMed* dan 6 artikel pada *Scopus* didapatkan.

Total 44 artikel dimasukkan ke *Mendeley*. Dari 44 artikel tersebut terdapat 0 duplikasi dan 25 artikel yang mencantumkan penggunaan *telemedicine* di rumah sakit. Akhirnya, terdapat 5 artikel yang membahas alat atau perangkat untuk mendiagnosis pasien, sehingga 5 artikel ini yang akan ditinjau.



Gambar 1. Bagan PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kelima artikel yang ditinjau, semuanya merupakan *review article*, pada bidang Neurologi (2), Oftalmologi (1), Ortopedi (2). Dari semua artikel yang ditinjau, hal yang terpenting dilakukan untuk mendiagnosis pasien adalah telekonsultasi yang berupa anamnesis atau menanyakan pada pasien mengenai riwayat penyakit pasien.

Namun, seiring perkembangan teknologi, terdapat alat-alat bantu untuk melakukan pemeriksaan fisik maupun penunjang dari jarak jauh sehingga hal ini membantu menegakkan diagnosis. Telekonsultasi yang menggunakan telepon suara maupun video, yang ditambah dengan aplikasi untuk skrining pasien dan alat-alat yang terhubung dengan *smartphone* pasien untuk

melakukan pemeriksaan fisik dan penunjang yang baik dapat membantu dokter atau tenaga kesehatan profesional yang melakukan pemeriksaan.

Kondisi yang baik seperti demikian dapat membantu dalam menegakkan diagnosis yang tepat dan penanganan pasien maupun pemberian terapi dapat dilakukan sesuai teori yang ada. Hal ini dapat meningkatkan kualitas hidup pasien, tanpa menambah paparan infeksi kepada pasien di masa pandemi COVID-19 ini.

Perangkat untuk Pemeriksaan Fisik dan Penunjang Jarak Jauh

Bombaci (2021) menyatakan dalam artikelnya bahwa *American Academy of Neurology* (AAN) mengeluarkan rekomendasi untuk mengembangkan pelayanan *telemedicine* dan alat-alat yang direkomendasikan untuk melakukan pemeriksaan neurologis melalui tautan audio-video, yang menunjukkan hasil yang baik setara dengan pemeriksaan langsung kepada pasien atau *bedside examination*.

Bombaci (2021) juga dalam artikelnya mengungkapkan tentang alat yang dapat membantu penanganan pasien *Amyotrophic Lateral Sclerosis* (ALS) dalam situasi yang tidak bisa diprediksi. Bombaci mengusulkan sensor yang dapat mengawasi pasien ALS dari rumah secara objektif. Beberapa studi terbaru memungkinkan penggunaan alat dengan akselerometer untuk menilai aktivitas motorik dan variasi denyut jantung.

Pengawasan pernapasan pasien melalui *videoconferencing* atau *homebased self-monitoring* memiliki aplikasi yang kuat dalam *telemedicine* dan dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas pada pasien-pasien ini. Fungsi bulbar juga dapat diperiksa dari jarak jauh, melalui analisis rekaman pasien dalam membaca dengan kencang sebuah paragraf pendek.

Persentase waktu *pause* dalam detik (penanda kemampuan bicara) merupakan suatu tanda penting dari keterlibatan

bulbar dalam ALS. Pemantauan nutrisi pasien juga dapat dilakukan dengan aplikasi yang bernama *Nu Planit* untuk memeriksa status nutrisi pasien. Melalui aplikasi ini, pasien dapat merekam kebiasaan makanan dan pengukuran berat badannya. Selain itu, naik turunnya berat pasien juga dapat diakses oleh ahli gizi untuk mengatur rekomendasi diet pasien.

Pada pasien ALS, evaluasi kognitif penting dilakukan karena 30-50% pasien memiliki gangguan kognitif, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan neuropsikologi melalui *videoconferencing* untuk diagnosis pasien baru dan pemantauan (Bombaci *et al.*, 2021). Penilaian denyut jantung juga dapat dilakukan melalui perangkat aplikasi.

Iodice (2021) dalam artikelnya tentang teknologi digital pada stroke mengatakan bahwa skrining untuk etiologi penyakit stroke, salah satunya Atrial Fibrilasi (AF), dapat dilakukan dengan teknologi digital (Iodice *et al.*, 2021). Diagnosis AF penting untuk mencegah stroke kardioemboli.

Skrining AF dengan gejala maupun tanpa gejala telah dibuktikan efektif dengan *mechanocardiography*, yang menggunakan rekaman mekanikal aktivitas jantung melalui akselerometer dan *gyroscope* dalam *smartphone*. Penggunaan *photoplethysmography* dengan kamera *smartphone* telah didemonstrasi sama efektifnya dengan penggunaan elektrokardiografi (EKG) yang dapat menggunakan internet.

Deteksi otomatis AF melalui sinyal EKG, yang menghitung variasi denyut jantung, analisis *tachogram*, dan penyaringan sinyal sederhana, telah dibuktikan dapat dilakukan dengan perangkat *mobile*. Sementara itu, aplikasi yang lebih layak yang dibuat untuk dapat merekam ritme jantung dengan menggunakan jam tangan pintar atau *smartwatch* dibuktikan akurat dalam membedakan AF dengan ritme sinus.

Apple Heart Study mendemonstrasikan adanya aplikasi yang dapat mendeteksi AF tanpa adanya riwayat aritmia. Dari 400.000 orang lebih partisipan, terdapat 0.52% populasi penelitian yang mendapatkan notifikasi denyut jantung *irregular*, di antaranya AF terdeteksi dengan EKG pada 34% kasus, sehingga hal ini menjadi bukti pertama dalam penggunaan aplikasi telepon dalam bidang ini (Iodice *et al.*, 2021).

Tanaka (2020) dalam artikelnya mengenai pemeriksaan ortopedi virtual mengatakan bahwa pemeriksaan fisik ortopedi jarak jauh masih dapat dilakukan, meskipun terdapat kekurangan dalam pemeriksaan, yaitu tidak adanya palpasi. Pemeriksaan fisik virtual dilakukan dengan diawali pembuatan janji oleh pasien.

Pasien juga diminta untuk melakukan pemeriksaan radiografi sebelum konsultasi. Jika pemeriksaan radiologi dilakukan di tempat lain, pasien diminta untuk mengirimkan kopian hasil radiografi atau pemeriksaan lain untuk diunggah dan dilihat oleh pemeriksa saat waktu konsultasi (Tanaka *et al.*, 2020).

Pemeriksaan virtual dilakukan pada lutut, panggul, bahu, dan siku dengan menggunakan kamera. Bagian tubuh yang diperiksa dievaluasi apakah ada perubahan penampakan kulit, adanya efusi, eritema, atau *atrofi muscular*. Berkurangnya, *range of motion* dapat menjadi penemuan penting untuk pemeriksaan atau terapi selanjutnya.

Penilaian *range of motion* dilakukan dalam posisi duduk atau berdiri, dengan menggunakan goniometer berbasis web yang dapat terhubung dengan aplikasi yang sering digunakan (*Zoom*, *InTouch Health*, dan *Doxy.me*). Penilaian dengan goniometer memungkinkan pemeriksa untuk menilai sudut yang abnormal dari lutut, panggul, bahu, atau siku saat posisi tertentu.

Untuk palpasi, pemeriksa harus dapat dengan detail menanyakan kepada pasien

dan menginstruksikan cara pemeriksaan agar pasien dapat mendeskripsikan apa yang ingin diketahui oleh pemeriksa (Tanaka *et al.*, 2020).

Telekonsultasi dan Teleskrining

Untuk penyakit yang benar-benar membutuhkan pemeriksaan langsung, *telemedicine* masih perlu diteliti efektivitasnya, seperti pada pasien-pasien oftalmologi. Labetoulle (2021) mengatakan bahwa, pada kasus dengan penyakit mata, *teleophthalmology* dilakukan untuk skrining dan monitoring penyakit retina kronis seperti retinopati diabetikum atau degenerasi macular. Telekonsultasi masih merupakan hal yang penting untuk dilakukan.

Di India, survey dilakukan terhadap 1260 dokter spesialis mata dan 70% di antaranya mulai melakukan konsultasi dengan pasien via telepon maupun video sejak mulai *lockdown*. Pada penelitian kohort observasional prospektif Perancis yang dilakukan pada 500 pasien di sebuah kantor, teleskrining memiliki sensitivitas 96%, spesifisitas 95%, dan nilai prediksi positif 87.6% dalam mengindikasikan kebutuhan pasien untuk konsultasi secara fisik untuk diagnosis yang lebih pasti dan penanganan kasus kegawatdaruratan mata, dengan hanya 1% misdiagnosis menyebabkan keterlambatan penanganan (Labetoulle *et al.*, 2021).

Lebetoulle (2021) juga mengungkapkan bahwa teleskrining dan informasi yang diberikan dapat mengklasifikasi pasien ke dalam tiga kategori. Di antara gejala yang disampaikan, perubahan visus dapat mengarah ke penyakit yang lebih serius, tetapi akurasi penilaian visus hampir tidak mungkin dilakukan dari jarak jauh, terutama pada pasien dengan penyakit permukaan mata dengan fungsi penglihatan yang masih baik.

Estimasi dapat dilakukan dengan menanyakan apakah terdapat perubahan dalam kemampuan pasien dalam

membedakan suatu benda di jarak jauh. Seorang kerabat dekat dapat membantu pemeriksaan dengan melakukan hitung jari di jarak lima meter, yang kurang lebih sama dengan 20/400 pada *Snellen Chart*. Perubahan visus jarak dekat dapat diestimasi dengan meminta pasien untuk membaca majalah atau koran (Labetoulle *et al.*, 2021).

Cara lain untuk menyaring dan mengklasifikasi prioritas pada pasien adalah berdasarkan gangguan permukaan mata dan kemungkinan penyebabnya. Pasien dengan nyeri hebat, konjungtiva hiperemis dengan batas tidak tegas atau terlokalisasi, dan tidak terdapat penurunan visus harus cepat datang ke dokter spesialis mata untuk menyingkirkan skleritis, yang merupakan penyakit kegawatdaruratan mata yang juga dapat mengetahui penyakit penyerta bawaan yang tidak terkontrol.

Pada pasien dengan penurunan visus, nyeri hebat, dan hiperemis perilimbal juga harus segera diperiksa karena mereka memiliki kemungkinan keratitis akut. Namun, untuk pasien yang masih belum jelas apakah harus ditangani dengan cepat atau tidak, biasanya adalah mereka dengan penyakit mata kering yang mungkin masih bisa diperiksa dalam beberapa hari atau minggu, sampai bulan kemudian, tergantung pada gejalanya (Labetoulle *et al.*, 2021).

Pada penderita osteoporosis, Upadhyaya (2020) mengatakan bahwa diagnosis yang tepat adalah dengan menggunakan penilaian kuantitatif dari *bone mineral density* (BMD), yang biasanya menggunakan pusat *dual energy X-ray absorptiometry* (DXA) BMD pada leher femur sebagai referensi. Menurut WHO dalam Upadhyaya (2020), Osteoporosis adalah membandingkan BMD pasien dengan waktu puncak masa tulang (*T-score*).

ScanDXA untuk menilai BMD merupakan baku emas untuk diagnosis pemeriksaan osteoporosis, yaitu di bawah

2.5 SD pada rerata wanita dewasa muda (*T-score* kurang dari atau sama dengan -2.5SD) sedangkan osteoporosis berat merupakan osteoporosis dengan adanya satu atau lebih fraktur yang disebabkan kerapuhan tulang, bukan karena trauma, atau karena trauma ringan.

Seiring dengan terjadinya pandemi COVID-19, pemeriksaan DXA untuk menilai BMD tidak mudah dilakukan karena adanya *lockdown*, pembatasan dalam bepergian, dan adanya pengurangan pemeriksaan rutin pada rumah sakit. Para dokter harus tetap waspada terhadap terjadinya osteoporosis pada pasien-pasiennya, dan tidak boleh berhenti mendiagnosis orang-orang yang berisiko atau pasien dengan fraktur, meskipun mereka tidak dapat melakukan pemeriksaan skirining yang sempurna.

Diperlukan kemampuan dokter untuk menggali riwayat penyakit pasien dan alat pemeriksaan untuk memprediksi adanya fraktur yang terjadi karena osteoporosis. Riwayat pasien harus dipastikan tentang adanya riwayat fraktur; fraktur Colles merupakan indikator awal dan sensitif terhadap kerapuhan tulang, yang dapat menjadi predisposisi pasien untuk mengalami fraktur tambahan terutama pada panggul.

Aplikasi juga dapat digunakan untuk menilai osteoporosis pada pasien, seperti Fracture Risk Assessment Tool (FRAX), Osteoporosis *self-assessment tool* dan skor penilaian osteoporosis Khon Kaen (Upadhyaya *et al.*, 2020).

PENUTUP

Peran *telemedicine* dinilai sangat penting bagi penanganan dan pemberian terapi kepada pasien, yang tentunya didukung dengan diagnosis yang tepat. Penegakan diagnosis yang tepat melalui *telemedicine* menjadi tantangan bagi dokter karena kemampuan yang kuat untuk menggali anamnesis dan riwayat penyakit pasien sangat diperlukan. Rumah sakit di

Indonesia, terutama pada masa pandemi COVID-19 dan setelahnya, harus memiliki kreativitas dan bisa beradaptasi dengan perubahan zaman untuk dapat bersaing dalam meningkatkan kualitas hidup pasien. Meskipun masih banyak kendala yang harus dipelajari lagi cara penanganannya, seperti tidak adanya palpasi kepada pasien, pemeriksaan penunjang seperti radiologi tetap harus pada tempatnya, melalui tinjauan sistematis ini, *telemedicine* terlihat kelebihannya dalam kemudahan dalam mendiagnosis penyakit seperti AF pada jantung melalui sebuah *smartwatch*.

Aplikasi untuk memeriksa pasien ALS baru atau memantau perkembangan pasien lama, kamera yang terintegrasi dengan goniometer sehingga dokter ortopedi dapat melakukan pemeriksaan fisik, dan aplikasi-aplikasi lainnya yang digunakan sebagai teleskrining untuk pasien dapat mengetahui tingkat kegawatdaruratan suatu penyakit dan kapan harus memeriksakan diri langsung ke dokter. Kelebihan tersebut perlu diaplikasikan di rumah sakit, sehingga, meskipun konsultasi dan pemeriksaan dilakukan dari jarak jauh, tidak mengurangi kemampuan dokter untuk menegakkan diagnosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bombaci, A., Abbadessa, G., Trojsi, F., Leocani, L., Bonavita, S., & Lavorgna, L. (2021). Telemedicine for management of patients with amyotrophic lateral sclerosis through COVID-19 tail. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 42(1), 9–13. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04783-x>
- Ganiem, L. M. (2021). Efek Telemedicine Pada Masyarakat (Kajian Hukum Media McLuhan: Tetrad). *Interaksi: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 9(2), 87–97. <https://doi.org/10.14710/interaksi.9.2.87-97>
- Iodice, F., Romoli, M., Giometto, B., Clerico, M., Tedeschi, G., Bonavita, S., Leocani, L., & Lavorgna, L. (2021). Stroke and digital technology: a wake-up call from COVID-19 pandemic. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 42(3), 805–809. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04993-3>
- Javaid, M., & Khan, I. H. (2021). Internet of Things (IoT) enabled healthcare helps to take the challenges of COVID-19 Pandemic. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 11(2), 209–214. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2021.01.015>
- Labetoulle, M., Sahyoun, M., Rousseau, A., & Baudouin, C. (2021). Ocular surface assessment in times of sanitary crisis: What lessons and solutions for the present and the future? *European Journal of Ophthalmology*, 31(2), 807–816. <https://doi.org/10.1177/1120672120978881>
- National Cancer Institute. (2021). *Diagnosis*. National Cancer Institute. <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/diagnosis>
- Schafer, A., Hudson, S., & Elmaraghy, C. A. (2020). Telemedicine in pediatric otolaryngology: Ready for prime time? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 138, 110399. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110399>
- Tanaka, M. J., Oh, L. S., Martin, S. D., & Berkson, E. M. (2020). Telemedicine in the Era of COVID-19: The Virtual Orthopaedic Examination. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 102(12), e57. <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.00609>
- Upadhyaya, G. K., Iyengar, K., Jain, V. K., & Vaishya, R. (2020). Challenges and strategies in management of

osteoporosis and fragility fracture care during COVID-19 pandemic. *Journal of Orthopaedics*, 21, 287–290. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2020.06.001>

World Health Organization. (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in Member States*. WHO Press.