



Telemedicine dan Transformasi Digital Kesehatan Global 1999–2025

Fredericho Mego Sundoro¹⁾; Adinda Wulan Ayu Saputri²⁾; Sumayyah³⁾; Linggar Pradista Kuncoro⁴⁾; Yeskiel Christian⁵⁾

E-mail Korespondensi : fredericho@mail.unnes.ac.id

Program Studi Ekonomi Pembangunan, Universitas Negeri Semarang, Semarang,
Indonesia^{1,2,3,4,5)}

INFO ARTIKEL

Proses Artikel

Dikirim : 25/10/2025

Diterima: 14/11/2025

Dipublikasikan: 16/11/2025

Akreditasi oleh
Kemenristekdikti
No.79/E/KPT/2023

ABSTRAK

Peningkatan jumlah *startup* teknologi, khususnya di bidang industri kesehatan (*healthtech*), terjadi sejak pandemi *COVID-19* (*Coronavirus Disease 2019*). Menyebabkan terjadinya perubahan teknologi di bidang kesehatan, salah satunya adalah pengobatan jarak jauh atau sering disebut *Telemedicine*. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi elektronik digunakan secara maksimal melalui *telemedicine*. Pada dasarnya, *telemedicine* memudahkan pelayanan kesehatan ketika jarak fisik antara pasien dengan penyedia layanan kesehatan. Tren positif terus berkembang tidak hanya pada *telemedicine* namun juga layanan apotek dan edukasi kesehatan secara daring. Sehingga penting untuk melihat kontribusi *telemedicine* terhadap infrastruktur kesehatan di masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat tren terkait *telemedicine* secara global. Analisis bibliometrik digunakan untuk mengukur penggunaan kata “*telemedicine*” yang tertulis dalam judul artikel, abstrak dan kata kunci. Pengumpulan data menggunakan basis data Scopus yang secara keseluruhan mencapai 2.550 dokumen dan dipublikasikan sejak tahun 1999 hingga tahun 2025. Setelah diolah melalui aplikasi *R Studio*, menunjukkan dokumen-dokumen tersebut melibatkan 6.109 penulis dengan 284 di antaranya sebagai penulis tunggal. Hasil olah data melalui *R Studio* menunjukkan peningkatan jumlah penelitian tentang *telemedicine* dari tahun 1999 hingga 2025. Selanjutnya 2.550 dokumen tersebut dibagi berdasarkan asal negara, apabila dihitung berdasarkan jumlah kutipan maka negara China menduduki peringkat teratas dengan 7.464 kutipan disusul Amerika Serikat dengan 1.904 kutipan dan Inggris sejumlah 1.372 kutipan. Hasil analisis pemetaan menggunakan *Vos Viewer* menunjukkan hubungan kata “*telemedicine*” dengan beberapa kata lain seperti “*quality of life*” dan “*digital health*” meningkat pesat di tahun 2023. Hal ini menandakan *telemedicine* berhubungan dengan kualitas kehidupan dan layanan kesehatan berbasis digital.

Kata Kunci :

Telemedicine; Kesehatan; Teknologi; Digital; Ekonomi

Abstract

The increase in technology startups, especially in the health industry (healthtech), has grown significantly since the COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) pandemic. This development has driven technological changes in healthcare, particularly through remote treatment, commonly known as telemedicine. Telemedicine optimizes the use of information and communication technology to provide healthcare services despite the physical distance between patients and providers. This positive trend continues to expand, not only in telemedicine but also in online pharmacies and digital health education services. Therefore, it is important to examine the contribution of telemedicine to healthcare infrastructure in society. This study aims to analyze global trends related to telemedicine. A bibliometric analysis was conducted to measure the occurrence of the word “telemedicine” in article titles, abstracts, and keywords. Data were collected from the Scopus database, consisting of 2,550 documents published between 1999 and 2025. Using R Studio, the analysis showed 6,109 contributing authors, 284 of whom were sole authors. The results indicate a consistent increase in telemedicine studies during this period. When categorized by country and citation count, China ranked first with 7,464 citations, followed by the United States with 1,904 and the United Kingdom with 1,372. Mapping analysis using VOSviewer revealed strong associations between “telemedicine” and related terms such as “quality of life” and “digital health”, particularly in 2023. These findings highlight that telemedicine is strongly linked to improving quality of life and advancing digital-based healthcare services.

Keywords:

Telemedicine; Health; Technology; Digital; Economy



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bidang kesehatan. Revolusi industri 4.0 yang ditandai oleh integrasi sistem siber, kecerdasan buatan, big data, dan *Internet of Things* (IoT) memberikan peluang besar bagi transformasi sistem pelayanan kesehatan di seluruh dunia. Konsep kesehatan digital (*digital health*) mencakup beragam inovasi yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam penyediaan layanan kesehatan, seperti rekam medis elektronik, konsultasi daring (*teleconsultation*), pemantauan pasien jarak jauh (*remote monitoring*), hingga edukasi kesehatan berbasis aplikasi (*World Health Organization, 2022*). Pandemi *COVID-19* (*Coronavirus Disease 2019*) menjadi momentum penting yang mempercepat penerapan teknologi digital dalam layanan kesehatan. Pembatasan sosial dan jarak fisik selama pandemi mendorong tenaga kesehatan serta masyarakat untuk beralih ke sistem pelayanan jarak jauh atau *telemedicine*. *Telemedicine* adalah penerapan teknologi komunikasi elektronik untuk memberikan pelayanan medis tanpa memerlukan pertemuan fisik antara dokter dan pasien (*World*

Health Organization, 2021). Layanan ini mencakup konsultasi daring, diagnosis awal, pemberian resep, hingga pemantauan kondisi pasien secara berkala.

Penerapan *telemedicine* selama pandemi terbukti memberikan manfaat besar tidak hanya dalam konteks pencegahan penularan, tetapi juga efisiensi waktu dan biaya pelayanan kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Di Indonesia, platform seperti *Halodoc*, *Alodokter*, dan *KlikDokter* menunjukkan lonjakan pengguna yang signifikan. Hal ini memperlihatkan bahwa layanan kesehatan digital telah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat modern. Menurut *Indonesia Healthtech Report* (2023), sektor *healthtech* di Indonesia tumbuh lebih dari 40% per tahun sejak 2020, menjadikannya salah satu yang paling pesat berkembang di Asia Tenggara.

Fenomena ini menandai pergeseran paradigma dari layanan kesehatan konvensional menuju ekosistem kesehatan digital yang bersifat adaptif dan berbasis data. Namun, di tengah pesatnya perkembangan tersebut, muncul pula berbagai tantangan, seperti keamanan data pasien, validitas diagnosis daring, serta kesenjangan akses antara wilayah perkotaan dan pedesaan (Zhou, Li, & Zhao, 2023). Selain itu, secara akademik masih terbatas kajian yang memetakan secara sistematis arah perkembangan penelitian *telemedicine* di tingkat global.

Pedoman terbaru di Indonesia terutama membahas aspek umum pemberian layanan *telehealth* selama pandemi *COVID-19*, terutama berfokus pada definisi dan prosedur. Peraturan khusus untuk *telemedicine* diperlukan untuk memastikan kepatuhan terhadap etika dan peraturan lainnya (Sulistiyono, Budiyan, dan Sriatmi 2019). Indonesia menghadapi tantangan yang signifikan dalam mengelola wabah *COVID-19* (Rahman et al. 2023). *Telemedicine* menjadi semakin penting dalam perawatan kesehatan, terutama dengan pandemi *COVID-19*. Meskipun, Generasi muda lebih fasih dalam menggunakan teknologi, studi sebelumnya menunjukkan bahwa generasi yang lebih tua (Gen-X) lebih puas (Pramudita, Achmadi, dan Nurhaida 2023). Pada tahun 2022, jumlah pengguna internet global mencapai 4,95 miliar (penetrasi 62,5%), meningkat 192 juta dari tahun sebelumnya. Tren ini juga terlihat di Indonesia, di mana tingkat penetrasi adalah 73,7%, dengan total 204,7 juta pengguna. Berkat internet, kemajuan teknologi yang pesat telah memainkan peran penting dalam pengembangan dan pertumbuhan berbagai aspek kehidupan, termasuk layanan kesehatan, yang dapat meningkatkan status kesehatan individu dengan meningkatkan kualitas layanan dan manajemen layanan kesehatan (Pramudita et al. 2023). Munculnya *COVID-19* membawa peluang untuk menciptakan hal-hal baru pascapandemi, salah satunya adalah *telemedicine*. *Telemedicine* adalah teknologi layanan kesehatan yang menyediakan layanan kesehatan jarak jauh dalam bentuk konsultasi dengan dokter tanpa bertemu langsung untuk memberikan saran diagnostik dan panduan perawatan pasien (Tori et al. 2024). Studi Tori menyelidiki pengalaman pengguna aplikasi *telemedicine* Indonesia, *Halodoc* dan *Alodokter*, menganalisis faktor-faktor seperti interaksi pengguna, penggunaan sistem, kepuasan, dan dampaknya terhadap niat perilaku dan perilaku penggunaan menggunakan kerangka kerja *UTAUT2*. Temuan tersebut menyoroti pengaruh signifikan dari variabel-variabel seperti Kebiasaan, Harapan Upaya, Pengaruh Sosial, dan Kondisi Pemfasilitasi terhadap penggunaan *telemedicine*, yang kontras dengan dampak Harapan Kinerja yang dapat diabaikan (Tori et al. 2024). *Telemedicine* adalah pemberian layanan perawatan kesehatan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Layanan *telemedicine* mulai banyak digunakan selama pandemi *COVID-19*. Dengan terus meningkatnya platform *telemedicine*, merupakan panggilan yang kuat bagi perusahaan untuk mempertahankan pembelian pelanggan untuk mempertahankan daya saing yang berkelanjutan (Sholihah, Ardana, dan Mitake 2024). Dorongan untuk menggunakan *telemedicine* sebagai terobosan untuk perkembangan teknologi di sektor kesehatan ditetapkan dengan kuat oleh keadaan *COVID-19*. Penyakit ini dinyatakan sebagai pandemi oleh Organisasi Kesehatan Dunia. Indonesia menetapkan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat *COVID-19* melalui Keputusan Presiden Nomor 11 Tahun 2020, dan bencana nonalam yang disebabkan oleh *COVID-19* sebagai bencana nasional melalui Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2020. *COVID-19* dapat menular dari manusia ke manusia melalui droplet. Hubungan tatap muka antara dokter sebagai pemberi layanan kesehatan dan pasien sebagai penerima layanan rentan terhadap penyebaran penyakit menular, termasuk *COVID-19*. Penyakit ini menyebar dari pasien ke dokter dan dari dokter yang sebelumnya terinfeksi sebagai orang tanpa gejala ke pasien (Suwadi et al.

2024). Perkembangan teknologi memaksa manusia untuk beradaptasi dengan internet. Kehadiran *telemedicine* bergantung pada dampak perkembangan teknologi dan internet. Misalnya, penggunaannya dimulai pada tahun 1990-an dan berkembang pada tahun 2016-an di Indonesia. Meskipun pandemi *COVID-19* tidak terduga dan tidak diinginkan, ini merupakan peluang besar untuk mempersiapkan infrastruktur layanan kesehatan modern melalui *telemedicine*. Pasca pandemi, *telemedicine* sebaiknya dimanfaatkan untuk menyediakan layanan yang lebih nyaman dan hemat biaya bagi pasien (Suwadi dkk. 2024). Untuk menjawab kebutuhan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometrik. Analisis bibliometrik merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk memetakan pola publikasi ilmiah, kolaborasi antarpengarang, serta hubungan tematik antar topik (van Eck & Waltman, 2020). Pendekatan ini mampu memberikan gambaran objektif mengenai perkembangan suatu bidang keilmuan serta mengidentifikasi area penelitian yang sedang tumbuh pesat. Sebagaimana studi sebelumnya di bidang ekonomi oleh Sundoro et al. (2025) menunjukkan bahwa pendekatan bibliometrik terhadap kebijakan *inflation targeting* memberikan gambaran yang komprehensif tentang kolaborasi riset dan perkembangan konsep kebijakan moneter di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren global penelitian *telemedicine* dengan memanfaatkan data dari basis data Scopus periode 1999–2025. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak *R Studio* dan *VOSviewer* untuk memvisualisasikan jaringan kata kunci dan hubungan antarpengarang. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memahami arah penelitian di bidang *telemedicine*, memperkuat literatur mengenai transformasi digital di sektor kesehatan, serta menjadi referensi bagi pengambil kebijakan dalam mengembangkan strategi inovasi kesehatan digital di masa mendatang.

Tinjauan sistematis ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren terkini adopsi *telemedicine* pada periode 2019 hingga 2025. Melalui sumber data dari penelusuran literatur yang sistematis menggunakan satu basis data yaitu Scopus dilakukan untuk mengidentifikasi artikel tentang hambatan adopsi *telemedicine* yang diterbitkan hingga 2025. Studi tambahan turut ditambahkan melalui penelusuran manual dan pengecekan daftar pustaka. Tinjauan ini bertujuan untuk mengidentifikasi topik tren terkini terkait adopsi *telemedicine* dalam beberapa tahun terakhir, khususnya di Indonesia.

KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian pustaka yang menjadi landasan teoritis dalam penelitian ini. Kajian pustaka disusun untuk memberikan pemahaman konseptual dan kontekstual mengenai topik penelitian, serta menjadi dasar dalam penyusunan kerangka berpikir dan diagram alur penelitian. Melalui tinjauan terhadap berbagai literatur yang relevan, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai teori, hasil penelitian terdahulu, serta perkembangan terkini yang berkaitan dengan tema penelitian. Dengan demikian, bagian ini berfungsi untuk menegaskan posisi penelitian dalam konteks akademik, mengidentifikasi kesenjangan penelitian (*research gap*), dan memperkuat argumentasi teoritis yang mendasari analisis pada bab-bab selanjutnya.

Telemedicine

Telemedicine didefinisikan sebagai penyediaan layanan kesehatan jarak jauh menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), yang meliputi konsultasi dan panduan perawatan pasien tanpa interaksi tatap muka langsung (Tori et al. 2024; Darmawan dan Widyanti 2024). Meskipun telah berkembang di Indonesia sejak 2016, peran *telemedicine* melonjak secara eksponensial akibat Pandemi *COVID-19*, yang ditetapkan sebagai bencana nasional. Kondisi ini menempatkan *telemedicine* sebagai solusi krusial untuk mengatasi risiko penularan dalam hubungan fisik antara dokter dan pasien, terutama bagi individu yang menjalani isolasi mandiri (Suwadi et al. 2024; Darmawan dan Widyanti 2024).

Secara umum, *World Health Organization* (WHO, 2010) mendefinisikan *telemedicine* sebagai “*the delivery of healthcare services, where distance is a critical factor, by all healthcare professionals using information and communication technologies for the exchange of valid*

information for diagnosis, treatment, and prevention of disease.” Definisi ini menegaskan bahwa jarak bukan lagi menjadi hambatan dalam memperoleh layanan medis yang berkualitas, karena peran teknologi mampu menjembatani interaksi antara tenaga kesehatan dan pasien.

Di Indonesia, konsep *telemedicine* telah diperkenalkan sejak tahun 2016 melalui sejumlah inisiatif pemerintah dan sektor swasta. Namun, akselerasi penerapannya terjadi secara masif pada masa pandemi *COVID-19*, ketika pembatasan sosial dan kekhawatiran terhadap penularan virus mendorong penggunaan layanan kesehatan jarak jauh sebagai alternatif aman untuk tetap menjaga kontinuitas pelayanan (Suwadi et al., 2024). Dalam konteks tersebut, *telemedicine* tidak hanya menjadi solusi sementara, tetapi berkembang menjadi kebutuhan fundamental dalam sistem kesehatan modern.

Perkembangan *Telemedicine* di Indonesia

Perkembangan *telemedicine* di Indonesia dapat dibagi ke dalam tiga fase utama. Pertama, fase perintisan (2010–2016), ketika beberapa rumah sakit besar dan universitas mulai melakukan uji coba layanan konsultasi jarak jauh, seperti antara Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo dengan rumah sakit daerah. Kedua, fase percepatan (2016–2020), ketika muncul berbagai startup digital seperti *Halodoc*, *Alodokter*, *KlikDokter*, dan *Good Doctor* yang memperkenalkan konsultasi daring berbasis aplikasi. Ketiga, fase transformasi (2020–sekarang), di mana pandemi *COVID-19* mendorong regulasi lebih jelas, peningkatan jumlah pengguna, dan integrasi layanan dengan sistem kesehatan nasional (Nugraheni et al., 2024).

Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Kesehatan, telah menerbitkan regulasi pendukung seperti Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 20 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Pelayanan *Telemedicine* antar Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Regulasi ini mengatur mekanisme, tanggung jawab, dan aspek keamanan layanan kesehatan berbasis telekomunikasi. Selanjutnya, pada masa pandemi, kebijakan ini diperluas agar memungkinkan layanan *telemedicine* langsung kepada masyarakat.

Selain dari sisi regulasi, ekosistem *telemedicine* di Indonesia juga mengalami perkembangan teknologi yang signifikan. Inovasi seperti electronic medical record (EMR), sistem resep digital, serta remote patient monitoring menjadi fondasi penting dalam mendukung efisiensi pelayanan. Namun, literatur juga menunjukkan bahwa adopsi teknologi ini belum merata, terutama di daerah dengan infrastruktur internet terbatas (Wijaya et al., 2022).

Menurut *World Health Organization* (WHO, 2010) dan beberapa penelitian terkini (Wijaya et al., 2022; Nugraheni et al., 2024), *telemedicine* memiliki empat komponen utama:

1. Telekonsultasi, yaitu komunikasi langsung antara tenaga medis dan pasien melalui media digital seperti video call, chat, atau telepon.
2. *Telemonitoring*, yaitu pemantauan kondisi pasien secara real-time menggunakan perangkat digital, misalnya alat pengukur tekanan darah atau kadar glukosa yang terhubung ke sistem daring.
3. Teleradiologi, yakni pengiriman dan analisis citra medis (seperti CT scan atau X-ray) secara jarak jauh untuk keperluan diagnosis oleh tenaga ahli.
4. *Tele-education*, yaitu penyediaan pelatihan, pembelajaran, atau edukasi kesehatan bagi tenaga medis maupun pasien melalui media daring.

Keempat komponen ini tidak hanya meningkatkan akses terhadap pelayanan kesehatan, tetapi juga mendukung efisiensi dan efektivitas sistem kesehatan, terutama di wilayah dengan keterbatasan tenaga medis.

Telemedicine memberikan sejumlah manfaat nyata bagi pasien, tenaga kesehatan, dan sistem kesehatan secara keseluruhan. Bagi pasien, *telemedicine* mempermudah akses ke layanan kesehatan tanpa perlu bepergian jauh, menghemat waktu dan biaya, serta memungkinkan pemantauan berkelanjutan bagi penderita penyakit kronis. Bagi tenaga medis, *telemedicine* memungkinkan kolaborasi lintas wilayah dan berbagi informasi medis secara cepat, yang dapat meningkatkan akurasi diagnosis dan pengambilan keputusan (Nugraheni et al., 2024). Sementara bagi sistem kesehatan nasional, *telemedicine* berpotensi mengurangi kepadatan di fasilitas

kesehatan, menekan biaya operasional, serta meningkatkan pemerataan pelayanan antar wilayah (Tori et al., 2024).

Penelitian oleh Nugraheni et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan *telehealth* untuk layanan promotif dan preventif telah memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan ibu dan anak, gizi, serta penyakit tidak menular. Dengan demikian, *telemedicine* tidak hanya bersifat kuratif, tetapi juga berperan penting dalam aspek promotif dan preventif.

Regulasi dan Tantangan Adopsi

Penggunaan *telemedicine* didukung oleh tingginya penetrasi internet di Indonesia, yang mencapai 73,7% pada tahun 2022 (Pramudita et al. 2023). Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan regulasi; meskipun terdapat pedoman umum selama pandemi, diperlukan peraturan khusus yang lebih spesifik untuk menjamin kepatuhan etika dan standar layanan (Sulistiyono, Budiyantri, dan Sriatmi 2019). Dalam hal penerimaan teknologi, studi yang menggunakan kerangka kerja UTAUT2 menemukan bahwa faktor seperti Kebiasaan, Harapan Upaya, Pengaruh Sosial, dan Kondisi Pemfasilitasi memiliki dampak signifikan pada niat penggunaan (Tori et al. 2024). Menariknya, penelitian juga mencatat bahwa Generasi X, yang lebih tua, menunjukkan tingkat kepuasan yang lebih tinggi terhadap layanan *telemedicine* dibandingkan generasi yang lebih muda (Pramudita, Achmadi, dan Nurhaida 2023). Selain itu, model penerimaan teknologi juga harus mempertimbangkan aspek kepercayaan dan kegunaan dalam konteks pasien (Darmawan dan Widyanti 2024).

Meskipun memiliki potensi besar, penerapan *telemedicine* di Indonesia menghadapi sejumlah kendala. Pertama, keterbatasan infrastruktur digital di daerah rural masih menjadi hambatan utama. Akses internet yang tidak stabil membuat layanan telekonsultasi tidak dapat berjalan optimal (Nugraheni et al., 2024). Kedua, literasi digital masyarakat dan tenaga kesehatan masih rendah, terutama dalam hal penggunaan aplikasi kesehatan dan keamanan data pribadi (Wijaya et al., 2022). Ketiga, isu privasi dan keamanan data pasien perlu menjadi perhatian. Studi oleh ThinkWell (2025) menegaskan bahwa masih banyak penyedia layanan yang belum memenuhi standar keamanan data sesuai prinsip Health Information Security. Keempat, regulasi dan pembiayaan belum sepenuhnya matang. Sebagian besar layanan *telemedicine* di Indonesia masih berbasis out-of-pocket payment, belum terintegrasi dengan skema Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Kelima, aspek budaya dan kepercayaan pasien. Beberapa masyarakat masih menganggap konsultasi daring kurang meyakinkan dibandingkan dengan konsultasi tatap muka (Anandari et al., 2025).

Pandemi *COVID-19* menjadi katalis utama bagi perkembangan *telemedicine* di Indonesia. Ketika pembatasan fisik diberlakukan, layanan *telemedicine* seperti *Halodoc*, *Alodokter*, dan *KlikDokter* mencatat lonjakan pengguna hingga lima kali lipat dalam kurun waktu tiga bulan pertama pandemi (Andiani et al., 2022). Layanan ini tidak hanya membantu pasien dalam melakukan konsultasi medis jarak jauh, tetapi juga menjadi sarana penyebaran informasi kesehatan dan pemantauan kondisi pasien dengan gejala ringan yang menjalani isolasi mandiri. Pascapandemi, tantangan terbesar adalah mempertahankan keberlanjutan penggunaan *telemedicine* agar tidak hanya menjadi alternatif sementara. Integrasi dengan sistem pelayanan kesehatan reguler, pembiayaan berkelanjutan, dan penyempurnaan regulasi menjadi fokus utama dalam fase transisi menuju digital health ecosystem yang utuh (ThinkWell, 2025).

Arah penelitian masa depan *telemedicine* di Indonesia mencakup beberapa bidang utama. Pertama, evaluasi efektivitas klinis dan ekonomi, untuk memastikan *telemedicine* benar-benar mampu menurunkan biaya dan meningkatkan kualitas layanan. Kedua, integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) untuk mendukung proses diagnosis otomatis, *chatbot* medis, serta *decision support system* yang membantu dokter dalam memberikan rekomendasi klinis (Irfan et al., 2024). Ketiga, pengembangan sistem rekam medis terintegrasi yang dapat menghubungkan data pasien antara *telemedicine*, rumah sakit, dan fasilitas primer. Keempat, pendekatan berbasis masyarakat (*community-based telehealth*) untuk memperkuat partisipasi warga dalam menjaga kesehatan di daerah terpencil (Anandari et al., 2025).

Telemedicine adalah inovasi penting dalam sistem kesehatan modern yang menghadirkan peluang besar bagi peningkatan akses, efisiensi, dan pemerataan layanan kesehatan di Indonesia. Meskipun sudah berkembang pesat sejak pandemi *COVID-19*, keberlanjutannya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, literasi digital, dan kebijakan pembiayaan. Untuk mewujudkan potensi penuhnya, dibutuhkan strategi terpadu antara pemerintah, akademisi, dan sektor swasta dalam memperkuat fondasi regulasi, teknologi, dan sumber daya manusia. Dengan dukungan tersebut, *telemedicine* berpotensi menjadi pilar utama transformasi kesehatan nasional menuju sistem pelayanan yang inklusif, cerdas, dan berkelanjutan. Adapun fokus pada bidang-bidang tersebut, diharapkan *telemedicine* dapat berperan strategis dalam mendukung pencapaian *Universal Health Coverage* (UHC) di Indonesia. Pada dasarnya, mengatasi berbagai tantangan tersebut, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, penyedia layanan kesehatan, akademisi, dan sektor teknologi agar *telemedicine* dapat diintegrasikan secara berkelanjutan ke dalam sistem kesehatan nasional.

Penelitian Terdahulu

Analisis bibliometrik menunjukkan lonjakan tajam dalam publikasi ilmiah terkait *telemedicine*, yang mencapai puncaknya menjelang tahun 2022. Pada awal kemunculannya, fokus penelitian lebih banyak didominasi oleh isu-isu yang dipicu oleh pandemi, seperti *COVID-19* dan *SARS-CoV-2*. Hal ini wajar karena masa pandemi mendorong transformasi besar-besaran terhadap sistem pelayanan kesehatan, yang mengutamakan efisiensi serta pencegahan penularan melalui interaksi jarak jauh. Tren terbaru, sebagaimana digambarkan dalam visualisasi *overlay* periode 2021–2022, menunjukkan pergeseran fokus penelitian ke arah *telemedicine* sebagai topik sentral, dengan penekanan pada studi berbasis manusia (*human-centered studies*) dan penggunaan metodologi penelitian yang ketat (*controlled studies*). Selain itu, kluster topik yang lebih baru mulai mengarah pada kajian mengenai kesehatan mental—seperti depresi dan kecemasan—serta pemanfaatan aplikasi seluler sebagai alat bantu digital (Tori et al., 2024).

Secara keseluruhan, penelitian pascapandemi berorientasi pada pemanfaatan *telemedicine* untuk menciptakan sistem kesehatan yang lebih nyaman, efisien, dan tangguh di masa depan (Suwadi et al., 2024). Hal ini sejalan dengan dorongan global menuju sistem layanan kesehatan digital yang inklusif dan berkelanjutan. Analisis bibliometrik memberikan gambaran bagaimana arah penelitian bergerak dari konteks krisis menuju strategi adaptif dalam penguatan sistem kesehatan. Kaitan antara *telemedicine* dan pendekatan analisis bibliometrik juga dapat dilihat pada berbagai bidang lain yang menggunakan metode serupa untuk memetakan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebijakan. Misalnya, penelitian oleh Irawan Prasetyo, Fredericho Mego Sundoro, Fita Amalia Nur Aini, Fitri Anjarwani, Sefrida Ainun Fajriyah, Rina Fitri Achyani, dan Nismawati Nikmah (2025) dalam artikel berjudul *Menelusuri Evolusi Penelitian Quantitative Easing: Analisis Bibliometrik atas Respons terhadap Krisis Global* menunjukkan bahwa metode bibliometrik efektif digunakan untuk memahami evolusi konsep ekonomi global. Dalam penelitian tersebut, analisis dilakukan terhadap data publikasi periode 1994–2024 dengan menggunakan alat seperti *VOSviewer* dan *R Studio* untuk memetakan tema utama dan jaringan kolaborasi ilmiah. Hasilnya mengindikasikan bahwa topik *Quantitative Easing* (*QE*) mengalami lonjakan perhatian akademik terutama setelah krisis keuangan global tahun 2008.

Penelitian tersebut memberikan kontribusi metodologis penting, yaitu bagaimana *bibliometric mapping* dapat mengidentifikasi pola perubahan riset dan tren global terhadap isu-isu ekonomi dan kebijakan moneter. Pendekatan ini relevan untuk penelitian *telemedicine*, karena keduanya sama-sama memanfaatkan bibliometrik untuk menelusuri perkembangan topik lintas disiplin yang dinamis dan berimplikasi kebijakan.

Selanjutnya, penelitian oleh Fredericho Mego Sundoro, Nesa Indriyani, Adilla Rahmaini, Riky Dwi Setianingsih, Alfiah Prima Sejati, dan Yanuar Zerina Nur Istiqomah (2025) dalam artikel *Penerapan Inflasi Targeting di Indonesia dalam Analisis Bibliometrik* juga memperlihatkan penerapan metode bibliometrik dalam menganalisis kebijakan makroekonomi. Studi tersebut menelusuri dinamika penerapan *Inflation Targeting Framework* (*ITF*) di Indonesia, sejak diberlakukan pada tahun 2005, menggunakan data dari Bank Indonesia, BPS, dan *IMF*. Melalui

analisis *co-authorship*, *co-citation*, dan *keyword mapping*, penelitian ini berhasil memvisualisasikan hubungan antarpeneliti dan topik penelitian terkait kebijakan moneter.

Dari dua penelitian tersebut, tampak bahwa pendekatan bibliometrik tidak hanya terbatas pada kajian ekonomi, tetapi juga memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam bidang kesehatan, termasuk *telemedicine*. Melalui analisis bibliometrik, peneliti dapat mengidentifikasi pola kolaborasi ilmiah, pemetaan kata kunci, serta arah penelitian yang berkembang di tingkat nasional maupun global. Pendekatan ini dapat digunakan untuk memetakan keterkaitan antara teknologi digital, kebijakan publik, dan layanan kesehatan masyarakat.

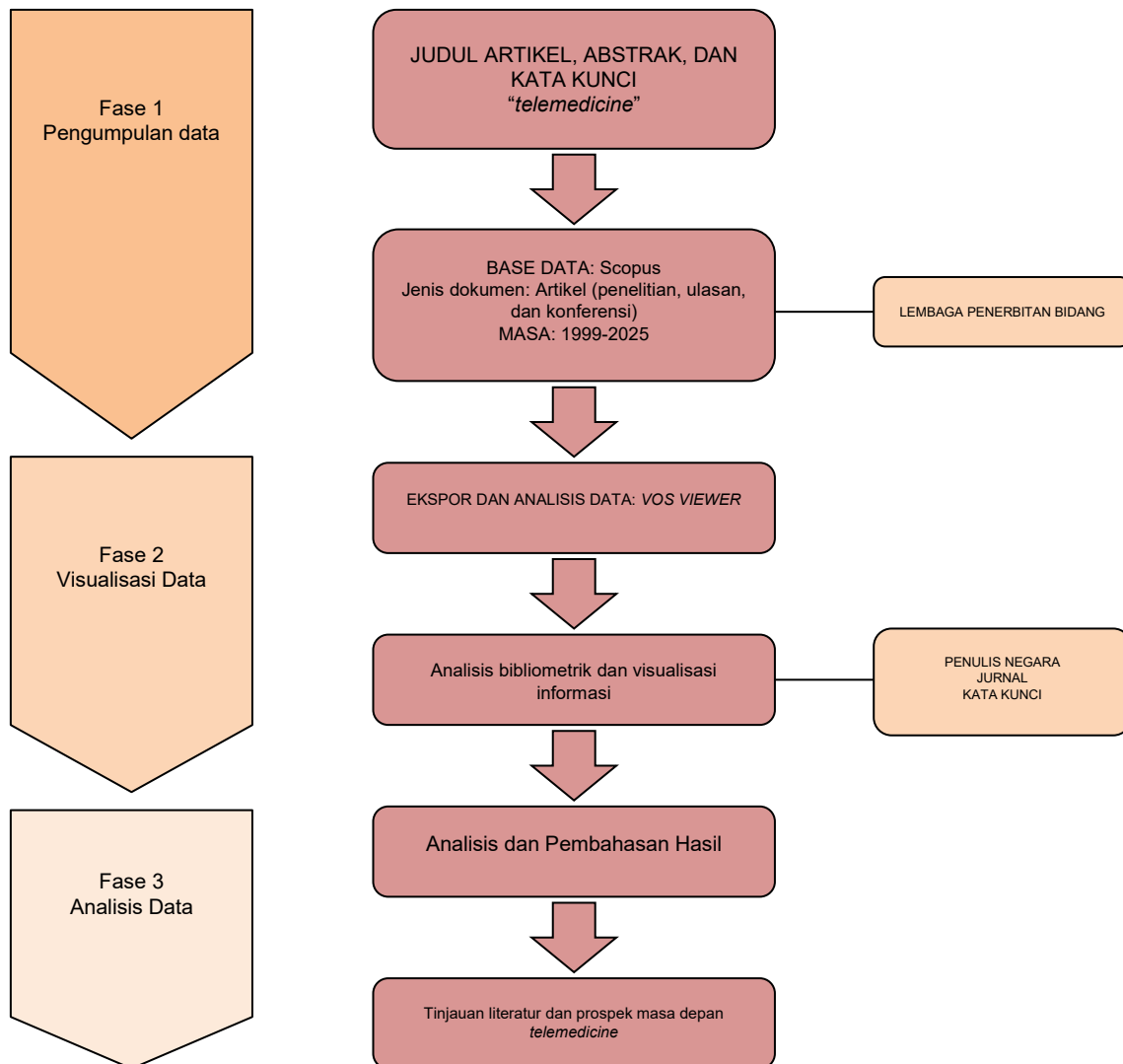
Melalui penelitian Zulkifli, Hasiun Budi, Audisty Prana Hardayu dan Unggul Sagena pada tahun 2023 menggunakan analisis bibliometrik untuk topik transformasi digital. Transformasi digital menjadi kekuatan transformatif untuk dapat membentuk kembali paradigma bisnis di seluruh domain fungsional. Melalui pendekatan komprehensif untuk mengkaji evolusi, tren dan dimensi strategis transformasi digital dalam konteks bisnis fungsional. Mencakup 1.000 artikel untuk identifikasi penulis dan focus penelitian, serta menyoroti konsep utama dari “*transformasi digital*”. Temuan penelitian tersebut menunjukkan sifat interdisipliner dari penelitian transformasi digital yang menekankan pada keselerasan strategis, dinamika organisasi, dan peran teknologi (Zulkifli et al., 2023).

Secara konseptual, integrasi hasil-hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode bibliometrik memiliki nilai strategis dalam memahami tren penelitian lintas disiplin. Di bidang *telemedicine*, analisis serupa dapat memberikan wawasan tentang sejauh mana topik ini telah berkembang, area penelitian yang masih belum banyak dieksplorasi (*research gap*), serta kontribusi penelitian Indonesia dalam konteks global. Dengan demikian, penelitian terdahulu memberikan pijakan teoretis dan metodologis yang kuat untuk mengembangkan kerangka penelitian berbasis data ilmiah terkini, sekaligus memperkuat posisi penelitian ini dalam literatur akademik yang lebih luas.

Analisis bibliometrik menunjukkan lonjakan tajam dalam publikasi ilmiah, yang mencapai puncaknya menjelang tahun 2022. Awalnya, fokus penelitian sangat didominasi oleh isu-isu yang dipicu oleh pandemi, seperti *COVID-19* dan *SARS-CoV-2*. Tren terbaru, sebagaimana digambarkan dalam visualisasi overlay (2021–2022), menunjukkan pergeseran fokus ke arah *Telemedicine* sebagai topik sentral, dengan penekanan pada studi berbasis manusia (*human*) dan penggunaan metodologi penelitian yang ketat (*controlled study*). Selain itu, munculnya kluster topik yang lebih baru mencakup bidang kesehatan mental (*depresi, kecemasan*) dan penggunaan aplikasi seluler sebagai alat digital (Tori et al. 2024). Secara keseluruhan, penelitian pascapandemi berorientasi pada pemanfaatan *telemedicine* untuk menciptakan sistem kesehatan yang lebih nyaman, efisien, dan tangguh di masa depan (Suwadi et al. 2024).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa mencari basis data Scopus, dan evaluasi dokumen yang diperoleh dibagi menjadi tiga fase (Gambar 1): (Fase 1) penetapan kriteria pencarian untuk mengidentifikasi catatan di basis data Scopus dan penyempurnaan catatan yang diperoleh (fase pengumpulan data); (Fase 2) dokumen diekspor ke perangkat lunak *Vos Viewer* untuk analisis bibliometrik publikasi, penulis, negara, institusi, jurnal, dan bidang (fase visualisasi data); dan (Fase 3) analisis data untuk mengidentifikasi tema utama yang dibahas dalam penelitian tentang *telemedicine* di Indonesia.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

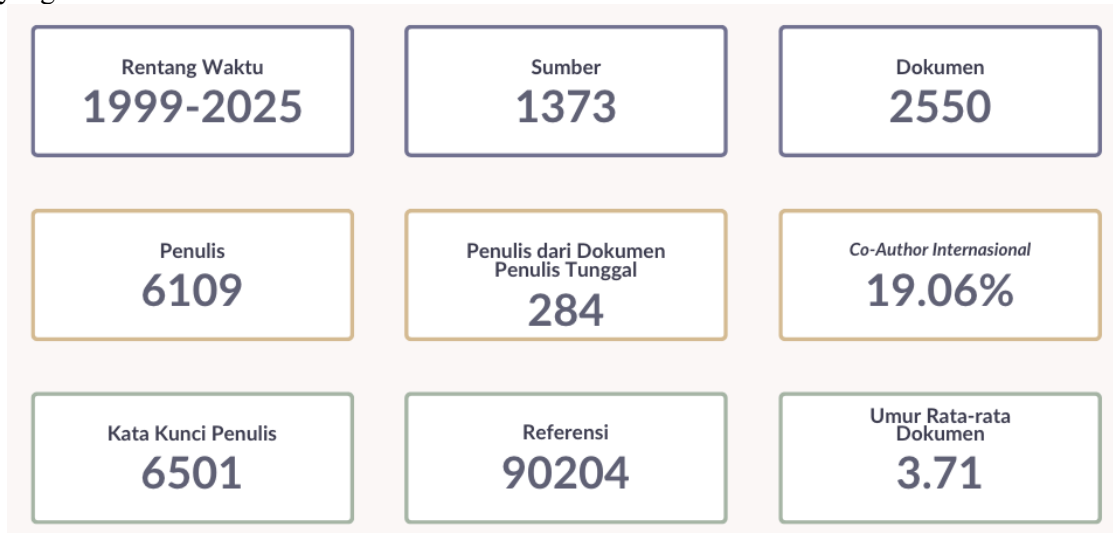
Sumber : Ilustrasi Penulis,2025

Penelitian ini menggunakan informasi bibliografi dari basis data artikel Scopus antara tahun 2019 hingga 2025 (Gambar 1). Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampling total. Variabel yang dianalisis meliputi judul publikasi, penulis, abstrak, kata kunci, tahun publikasi, penerbit jurnal, jenis publikasi, dan afiliasi. Data diekstraksi dari repositori Scopus menggunakan alat *Mendeley Desktop* dengan satu kueri kata kunci bahasa Inggris: *telemedicine*. Hasil pencarian diunduh menggunakan alat ekspor Scopus dalam format csv, lalu disinkronkan dengan *Mendeley Desktop*. Analisis deskriptif (misalnya publikasi tahunan, jumlah publikasi penulis, penerbit jurnal) diproses menggunakan *Microsoft Excel*. Peta tren topik dibuat menggunakan *Vos Viewer* versi 1.6.19 dalam format .csv. Pemetaan yang kami buat menggunakan analisis ko-munculan kata kunci sebagai unit analisis, termasuk visualisasi jaringan pemetaan kata kunci dan kepadatan kata kunci (*hotspot*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 2 memberikan gambaran umum informasi utama tentang hasil penelitian yang mencakup periode dari 1999 hingga 2025. Data ini mencakup informasi dari 1.373 sumber dan total 2.550

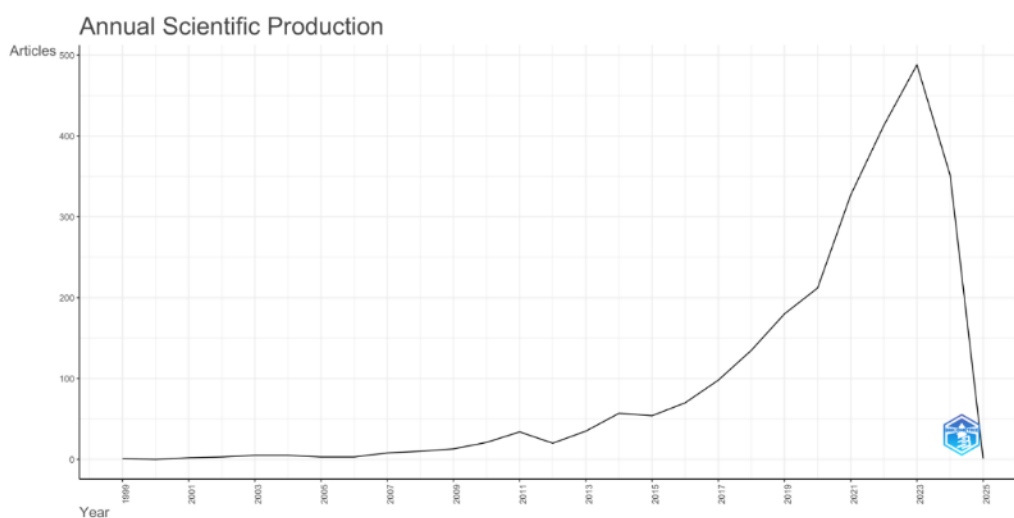
dokumen, dengan tidak adanya pertumbuhan tahunan saat ini dalam publikasi. Analisis ini melibatkan 6.109 penulis, dengan 284 penulis tunggal yang berkontribusi. Sebagian besar publikasi (19,06%) melibatkan kolaborasi penulis internasional, dengan rata-rata 3,27 penulis kolaborator per dokumen. Data ini mencakup 6.501 kata kunci unik yang disediakan oleh penulis dan merujuk pada total 90.204 kutipan. Rata-rata, dokumen-dokumen tersebut berusia 3,71 tahun, dan setiap dokumen telah menerima rata-rata 9,84 kutipan. Ringkasan ini memberikan wawasan tentang pola kolaborasi, dampak penelitian, dan perkembangan keseluruhan bidang akademik yang dianalisis.



Gambar 2. Ringkasan informasi overview (diolah menggunakan R Studio)

Sumber : Basis Data Scopus tahun 1999-2025 diolah menggunakan R Studio, 2025

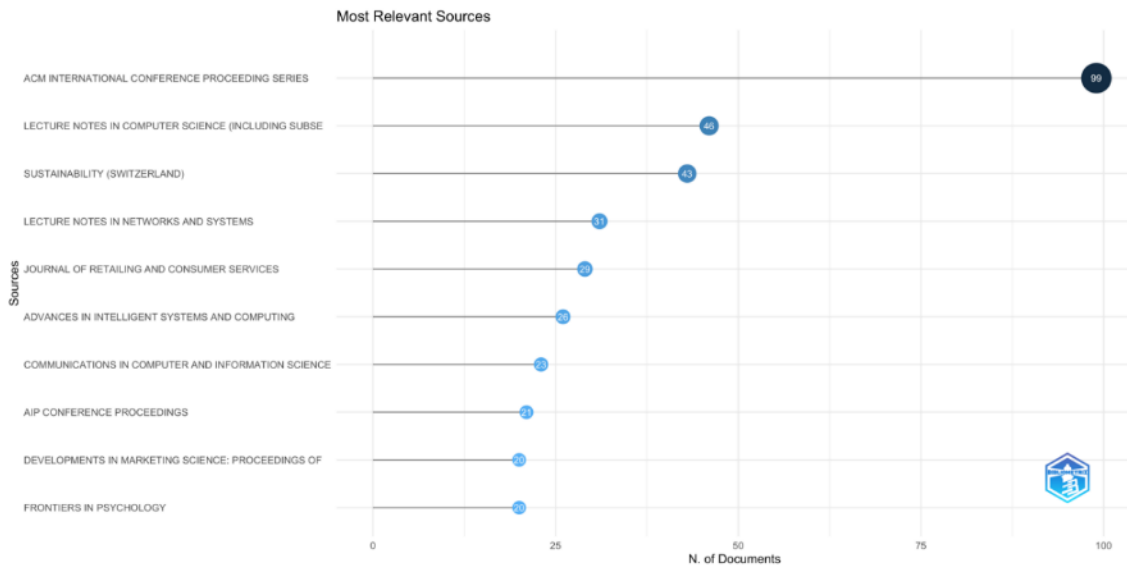
Kumpulan data ini mencakup 6.501 kata kunci yang disediakan oleh penulis, menawarkan keragaman topik atau bidang fokus yang kaya dalam bidang tersebut. Publikasi-publikasi tersebut mengutip total 90.204 referensi, menunjukkan keterlibatan yang luas dengan literatur yang ada. Usia rata-rata dokumen adalah 3,71 tahun, yang menunjukkan bahwa bidang ini mencakup campuran antara penelitian terbaru dan yang sedikit lebih tua, memberikan keseimbangan antara perspektif historis dan kontemporer.



Gambar 3. Annual Scientific Production (menggunakan R Studio)

Sumber : Basis Data Scopus tahun 1999-2025 diolah menggunakan R Studio, 2025

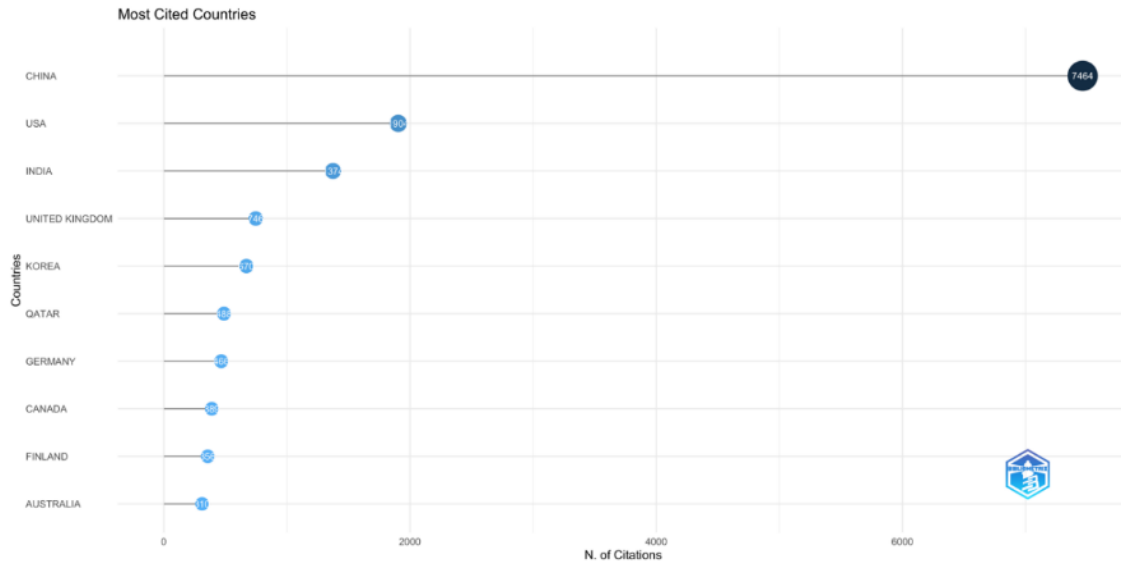
Gambar 3 menunjukkan grafik jumlah artikel ilmiah yang diterbitkan setiap tahun dari 1999 hingga 2025. Dari 1999 hingga sekitar 2010, jumlah artikel tetap rendah dan stabil. Mulai tahun 2012, terjadi peningkatan yang stabil, dengan kenaikan paling signifikan terjadi setelah 2017. Jumlah artikel mencapai puncaknya menjelang tahun 2022, dengan lebih dari 450 publikasi. Setelah itu, grafik menunjukkan penurunan tajam, menandakan penurunan jumlah artikel, dengan proyeksi penurunan yang curam menuju tahun 2025, namun hal ini karena tahun 2025 masih merupakan prediksi di masa depan.



Gambar 4. Most Relevant Sources (menggunakan R Studio)

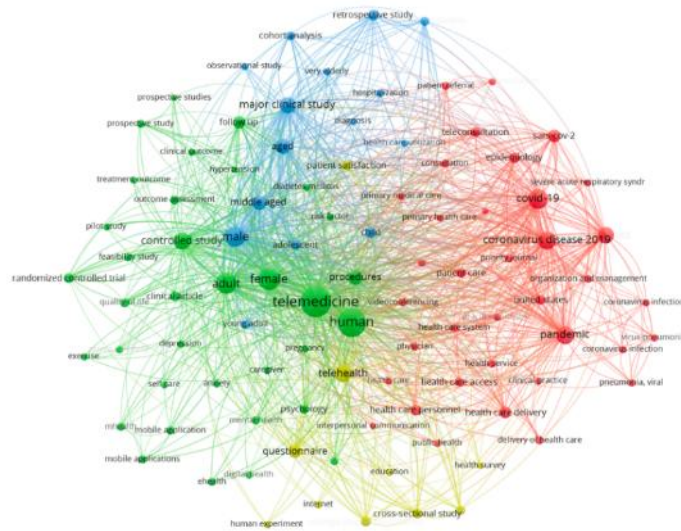
Sumber : Basis Data Scopus tahun 1999-2025 diolah menggunakan R Studio, 2025

Gambar 4 menampilkan diagram batang yang mencantumkan sumber-sumber publikasi ilmiah paling relevan, diurutkan berdasarkan jumlah dokumen yang masing-masing kontribusikan. Sumber-sumber tersebut tertulis di sebelah kiri, sedangkan jumlah dokumen ditampilkan pada sumbu x. Sumber teratas adalah *ACM International Conference Proceeding Series*, dengan 99 dokumen. Sumber-sumber penting lainnya termasuk *Lecture Notes in Computer Science* (46 dokumen), *Sustainability (Switzerland)* (43 dokumen), dan *Lecture Notes in Networks and Systems* (31 dokumen). Setiap sumber memiliki lingkaran yang menunjukkan jumlah dokumen yang telah disumbangkannya, dengan angka-angka yang berkurang seiring dengan menurunnya tingkatan dalam daftar sumber di Gambar 4.



Gambar 5. Negara dengan Kutipan Terbanyak (menggunakan R Studio)
 Sumber : Basis Data Scopus tahun 1999-2025 diolah menggunakan R Studio, 2025

Gambar 5 menunjukkan seberapa sering negara-negara berbeda disebutkan atau dikutip. China memiliki jumlah penyebutan terbanyak, dengan 7.464 kutipan, diikuti oleh Amerika Serikat dengan 1.904 dan India dengan 1.372. Negara-negara lain seperti Inggris, Korea, Qatar, dan Jerman memiliki jumlah penyebutan yang lebih sedikit, berkisar antara 746 hingga 310. Setiap negara diwakili oleh sebuah gelembung, dan semakin besar gelembungnya, semakin banyak kutipan yang diterima negara tersebut. Diagram ini membantu menunjukkan negara-negara mana yang paling sering dikutip dengan cara yang sederhana dan visual.

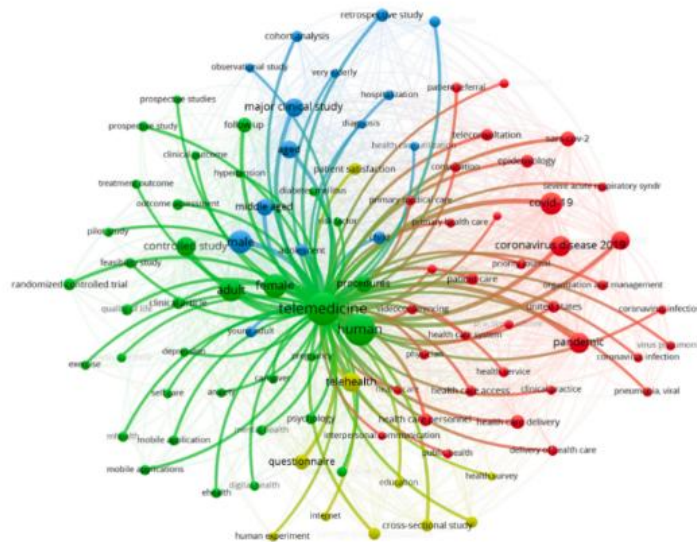


Gambar 6. Visualisasi Jaringan (menggunakan Vos Viewer)
 Sumber : Basis Data Scopus tahun 1999-2025 diolah menggunakan Vos Viewer, 2025

Gambar 6 adalah peta jaringan ko-munculan atau jaringan kata. Gambar ini menampilkan istilah dan konsep kunci yang dihubungkan oleh garis, menunjukkan hubungan di antara mereka, dan diwarnai secara berbeda untuk mengelompokkan istilah yang terkait. Warna: Simbol (kata) dikelompokkan berdasarkan warna yang berbeda seperti hijau, biru, merah, dan kuning, kemungkinan mewakili kluster topik *telemedicine* yang berbeda. Kluster Hijau: “*telemedicine*”,

“*telehealth*”, “*human*”, “*male*”, “*female*”, dan “*controlled study*” muncul. Kluster ini tampaknya berkaitan dengan studi medis yang melibatkan subjek manusia dan teknologi dalam bidang kesehatan. Kluster Merah: Kluster ini menampilkan kata-kata seperti “*COVID-19*”, “*pandemi*”, “*penyakit coronavirus 2019*”, “*SARS-CoV-2*”, dan “*infeksi*”. Kluster ini berfokus pada pandemi *COVID-19* dan studi terkait.

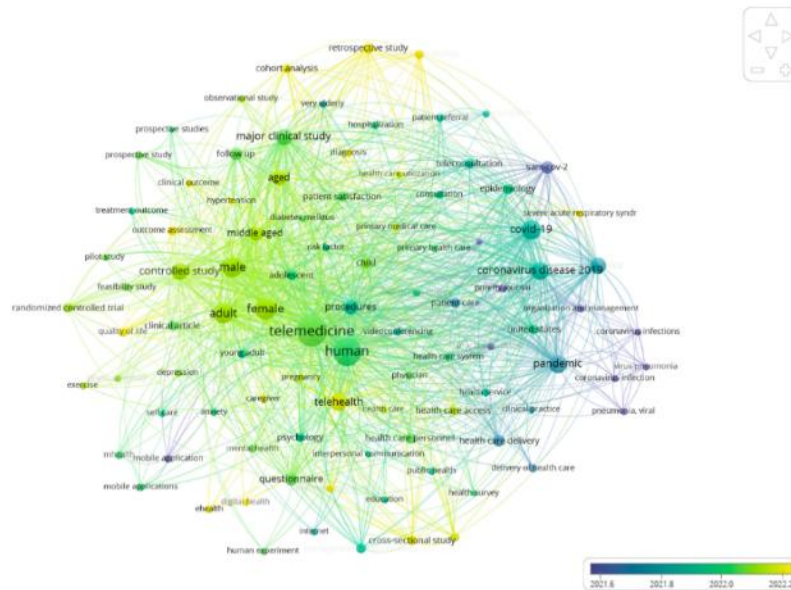
Kluster Biru: Istilah seperti “*studi klinis besar*”, “*rumah sakit*”, “*studi prospektif*”, dan “*analisis kohort*” termasuk di sini, kemungkinan berkaitan dengan penelitian klinis berskala besar. Kluster Kuning: Kata-kata seperti “*layanan kesehatan*”, “*studi transversal*”, “*internet*”, dan “*penyampaian layanan kesehatan*” terlihat yang mungkin berfokus pada penyampaian layanan kesehatan dan metode penelitian. Garis (tepi) antara kata-kata menunjukkan hubungan atau kemunculan bersama, artinya kata-kata ini sering muncul bersamaan dalam makalah penelitian atau topik. Garis yang lebih tebal atau lebih banyak mungkin menunjukkan hubungan yang lebih kuat atau lebih sering. Ditampilkan bahwa topik *telemedicine* terhubung dengan banyak topik. Juga ditampilkan hubungan dan topik umum dalam penelitian ini, kemungkinan terkait dengan studi kesehatan, *telemedicine*, dan *COVID-19*.



Gambar 7. Visualisasi Jaringan Istilah *Telemedicine* (menggunakan *Vos Viewer*)

Sumber : Basis Data Scopus tahun 1999-2025 diolah menggunakan *Vos Viewer*, 2025

Gambar 7 adalah peta jaringan ko-munculan yang detail, digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara istilah atau konsep kunci yang berbeda dalam bidang penelitian bibliometrik. Jaringan ini terdiri dari simpul (mewakili istilah atau konsep) dan tepi (garis yang menghubungkan mereka), yang menunjukkan seberapa sering istilah-istilah ini muncul bersama dalam artikel penelitian atau dataset. Peta ini diwarnai secara kode warna untuk mengelompokkan istilah terkait ke dalam kluster yang berbeda, memberikan wawasan tentang topik-topik yang berbeda dalam bidang penelitian yang lebih luas. Komponen utama adalah Simpul Pusat (*Telemedicine*): Istilah paling menonjol dan sentral dalam jaringan ini adalah “*telemedicine*”, ditandai dengan simpul hijau besar di tengah. Hal ini menunjukkan bahwa fokus penelitian sangat berpusat pada *telemedicine* dan konsep terkait. Istilah-istilah yang erat terkait seperti “*manusia*”, “*perempuan*”, “*laki-laki*”, “*studi terkontrol*”, dan “*dewasa*” juga sangat terhubung dengan “*telemedicine*”, menunjukkan bahwa istilah-istilah ini sering muncul bersamaan dalam penelitian yang melibatkan *telemedicine*.



Gambar 8. Visualisasi Overlay Telemedicine (menggunakan Vos Viewer)

Sumber : Basis Data Scopus tahun 1999-2025 diolah menggunakan Vos Viewer, 2025

Visualisasi *overlay* yang digunakan dalam bibliometrik, biasanya dihasilkan menggunakan *VOS viewer*. Jaringan *telemedicine* melalui peta gambar menggambarkan jaringan istilah atau konsep yang sering ditemukan dalam penelitian akademik atau klinis terkait kesehatan, dengan fokus khusus pada *telemedicine*, *COVID-19*, dan topik kesehatan terkait. Setiap node (lingkaran) mewakili kata kunci, istilah, atau konsep, dengan node yang lebih besar mewakili istilah yang muncul lebih sering dalam dataset. Garis-garis yang menghubungkan simpul mewakili hubungan atau kemunculan bersama antara istilah-istilah tersebut. Semakin tebal dan banyak garisnya, semakin kuat atau sering hubungan antara istilah-istilah tersebut. Warna simpul menunjukkan keaktualan penelitian atau publikasi di mana istilah-istilah tersebut paling menonjol. Bilah warna di pojok kanan bawah menyediakan garis waktu, mulai dari pertengahan 2021 (ungu) hingga awal 2022 (kuning). Warna gelap (biru/ungu) mewakili topik yang lebih lama, sementara warna terang (kuning/hijau) mewakili perkembangan yang lebih baru.

Istilah seperti “*COVID-19*”, “pandemi”, dan “penyakit *coronavirus 2019*” muncul dalam warna teal atau biru muda, menunjukkan bahwa istilah-istilah tersebut lebih menonjol dalam penelitian pada awal atau tengah pandemi. Sebaliknya, node dengan warna lebih terang (kuning-hijau) seperti “*telemedicine*”, “studi klinis besar”, dan “manusia” menunjukkan bahwa penelitian seputar topik-topik ini telah mendapatkan perhatian atau relevansi yang lebih besar dalam periode waktu yang lebih baru.

Kluster yang terbentuk oleh node mewakili area tematik penelitian yang berbeda. Kluster pusat mencakup istilah seperti “*telemedicine*”, “*human*”, “studi terkontrol”, dan “perempuan” menunjukkan bahwa banyak penelitian terbaru berfokus pada aspek manusiawi dan gender dalam *telemedicine* dan studi kesehatan. Kluster signifikan lainnya, yang terbentuk sekitar “*COVID-19*” mencakup istilah seperti “pandemi”, “*SARS-CoV-2*”, dan “penyampaian layanan kesehatan”, menunjukkan hubungan yang kuat antara sistem kesehatan dan dampak pandemi. Ada juga kluster-kluster kecil terkait kesehatan mental (“depresi”, “kecemasan”), teknologi kesehatan (“aplikasi seluler”), dan metodologi penelitian (“uji coba terkontrol acak”, “studi potong lintang”), menunjukkan subbidang penelitian yang spesifik.

Hubungan antara node menunjukkan bagaimana berbagai topik penelitian saling terhubung. Misalnya, istilah “*telemedicine*” sangat terhubung dengan istilah seperti “layanan kesehatan”, “konsultasi”, “pandemi”, dan “studi terkontrol” menunjukkan adanya karya penelitian yang kuat yang mengeksplorasi peran *telemedicine* selama pandemi. Demikian pula, istilah seperti “*COVID-19*” dan “*SARS-CoV-2*” sangat terhubung dengan istilah seperti “pandemi”, “tenaga

kesehatan^{22,23}, dan “penyakit *coronavirus* 2019”, mencerminkan sifat saling terhubung dari studi yang berkaitan dengan virus dan dampaknya terhadap sistem kesehatan. Secara ringkas, visualisasi tumpang tindih ini memberikan gambaran komprehensif tentang perkembangan topik penelitian dalam *telemedicine* dan kesehatan selama era pandemi, menunjukkan aspek temporal dari tren yang muncul serta bagaimana berbagai tema saling terkait.

PENUTUP

Visualisasi *overlay* menyoroti perkembangan tema penelitian di bidang kesehatan tahun 1999 hingga 2025 dengan fokus utama pada *telemedicine*. Hasil data menunjukkan penelitian *telemedicine* erat kaitannya dengan *COVID-19* selama periode pandemi. *Telemedicine* muncul sebagai topik penelitian yang erat terkait dengan layanan kesehatan. Studi yang tertuju pada *telemedicine* menunjukkan solusi kesehatan selama pandemi menjadi perhatian khusus. Pandemi mendorong fokus penelitian menghubungkan dengan *COVID-19*, maupun kata kunci serupa misalnya “*Corona Virus Disease 2019*” dan “*SARS-CoV-2*” menjadi pendorong utama penelitian kesehatan. Istilah-istilah yang sebagian besar muncul di awal dan tengah pandemi, menunjukkan bahwa pandemi secara signifikan mempengaruhi penelitian kesehatan, terutama dalam bidang layanan kesehatan, sistem kerja dan tenaga kerja.

Analisis bibliometrik menunjukkan tren baru mengarah pada kata kunci “*telehealth*” yang berhubungan dengan kesehatan mental, serta kata kunci seperti “aplikasi seluler” dan “kesehatan mental” (misalnya ‘depresi’ dan “kecemasan”), menunjukkan bahwa setelah pandemi, penelitian kesehatan mulai fokus pada kesehatan mental dan penggunaan alat digital untuk perawatan jarak jauh. Hasil analisis *overlay* menggunakan aplikasi *Vos Viewer* menunjukkan kata kunci seperti “*digital health*” dan “*quality of life*” mengalami tren peningkatan pada tahun 2023. Menandakan perhatian peneliti di kesehatan digital dan kualitas hidup.

Berdasarkan aspek metodologi dan fokus studi, penggunaan istilah seperti “*controlled study*”, “uji klinis terkontrol acak” dan “artikel klinis” menunjukkan bahwa metodologi penelitian yang ketat tetap mendominasi penelitian kesehatan serta model studi berbasis bukti selama pandemi. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian kesehatan selama periode 1999 hingga 2025 sangat dipengaruhi oleh pandemi. Perhatian peneliti yang semakin besar pada *telemedicine* sebagai solusi kesehatan digital dan kesehatan mental apabila digunakan secara konsisten melalui “*controlled study*” dapat memvalidasi arah tren riset terkini. Penelitian yang berhubungan dengan “*telemedicine*” dapat meningkatkan jumlah tinjauan ilmiah serta membantu bidang kesehatan untuk terus berkembang secara global maupun di Indonesia. Mengingat peranan “*telemedicine*” yang terkait dengan bidang teknologi, kesehatan maupun kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alodokter. (2023). *Telemedicine dan Peranannya di Era Kesehatan Digital*. Diakses dari <https://www.alodokter.com>
- Anandari, D., Kurniawan, A., & Gamelia, E. (2025). Enablers and barriers of *telemedicine* in Indonesia: A systematic review. *Public Health Nursing*, 42(4), 1575–1584. <https://doi.org/10.1111/phn.13552>
- Andiani, A. F., Putra, B. T. W., & Khoiri, A. (2022). Future of *Telemedicine* in Indonesia During COVID-19 Pandemic Era: A Literature Review. *Health Technology Assessment in Action*, 6(2).
- Darmawan, A., & Widyanti, R. (2024). *Telemedicine di Indonesia: Tantangan dan peluang pascapandemi*. *Jurnal Kesehatan Digital*, 12(2), 45–58.
- Darmawan, I., & Widyanti, A. (2024). Pengembangan model penerimaan *telemedicine* di Indonesia dengan mempertimbangkan faktor kepercayaan dan kegunaan bagi pasien yang mengisolasi diri. *E3S Web of Conferences*, 484, 01026. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448401026>

- Halodoc. (2023). *Tren Penggunaan Layanan Telemedicine di Indonesia Pasca Pandemi*. Diakses dari <https://www.halodoc.com>
- Indonesia Healthtech Report. (2023). *The Growth of Health Technology Startups in Indonesia 2020–2023*. Jakarta: East Ventures & Katadata Insight Center.
- Irfan, A., Ramadhan, D., & Yuliana, P. (2024). Building a medical large language model for Indonesia: Automatic transcription and summarization in *telemedicine*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Transformasi Digital Kesehatan di Indonesia: Peta Jalan Menuju 2024*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- KlikDokter. (2023). *Perkembangan Telemedicine di Indonesia*. Diakses dari <https://www.klikdokter.com>
- Kurniawan, R., & Hidayat, T. (2023). Faktor-faktor adopsi *telemedicine* di Indonesia menggunakan pendekatan TAM dan UTAUT2. *Jurnal Sistem Informasi*, 19(2), 145–156. <https://doi.org/10.24002/jsi.v19i2.7314>
- Liang, T. P., & Xue, Y. (2022). Understanding the sustainability of *telemedicine* after COVID-19: An integrated model. *Telemedicine and e-Health*, 28(10), 1423–1433. <https://doi.org/10.1089/tmj.2021.0405>
- Nasution, A. R., & Nugroho, A. (2021). Perkembangan layanan telehealth di Indonesia pasca-pandemi: Analisis kesiapan infrastruktur digital. *Jurnal Teknologi dan Kesehatan*, 19(3), 203–212.
- Nugraheni, W. P., Rachmawati, T., Susianti, N., Yulianti, A., Kusnali, A., Nuraini, S., & Idris, H. (2024). A decade of telehealth implementation for promotive and preventive care in Indonesia: A scoping review. *Asian Journal of Social Health and Behavior*, 7(3), 123–133. https://doi.org/10.4103/shb.shb_160_24
- Pramudita, E., Achmadi, H., & Nurhaida, H. (2023). Determinan perilaku terhadap layanan *telemedicine* di kalangan Gen-Z dan Milenial Indonesia: Studi PLS–SEM pada aplikasi Alodokter. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00336-6>
- Prasetyo, I., Sundoro, F. M., Aini, F. A. N., Anjarwani, F., Fajriyah, S. A., Achyani, R. F., & Nikmah, N. (2025). *Menelusuri evolusi penelitian Quantitative Easing: Analisis bibliometrik atas respons terhadap krisis global*. *Solusi*, 23(3).
- Putra, D. A., & Sari, N. P. (2022). *Telemedicine* adoption in Indonesia during COVID-19: Challenges and opportunities. *Asian Journal of Public Health Research*, 4(2), 102–112. <https://doi.org/10.11591/ajphr.v4i2.19540>
- R Studio Team. (2023). *Bibliometrix: Comprehensive Science Mapping Analysis in R*. Boston, MA: R Foundation.
- Rahman, F. F., Johan, H., Noorbaya, S., Khatimah, K., & Darsono, S. N. A. C. (2023). Perspektif Indonesia tentang telemedis: Kekuatan dukungan sosial, akses, dan penggunaan internet kegunaan telehealth di tengah COVID-19. *Universal Journal of Public Health*, 11(6), 852–860. <https://doi.org/10.13189/ujph.2023.110609>
- Setiawan, A., & Mahardika, D. (2024). Evaluating patient trust and satisfaction in *telemedicine*: Evidence from Indonesian healthcare startups. *Journal of Health Informatics in Developing Countries*, 18(1), 1–12.
- Sholihah, M., Ardana, Z. C., & Mitake, Y. (2024). Kebangkitan layanan telemedis di Indonesia: Faktor-faktor apa yang menentukan niat pembelian ulang pelanggan? *E3S Web of Conferences*, 517, 14005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451714005>
- Sulistiyono, A., Budiyantri, R. T., & Sriatmi, S. (2019). Kerangka regulasi telemedis di Indonesia. *Eubios Journal of Asian and International Bioethics*, 29(4).
- Sundoro, F. M., Indriyani, N., Rahmaini, A., Setianingsih, R. D., Sejati, A. P., & Istiqomah, Y. Z. N. (2025). Penerapan inflation targeting di Indonesia dalam analisis bibliometrik. *SOLUSI: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 23(1), 126–140. <https://doi.org/10.26623/slsi.v23i1.11213>
- Suwadi, B., Nurcahyo, D., & Lestari, R. (2024). *Telemedicine sebagai strategi ketahanan sistem kesehatan pascapandemi COVID-19*. *Jurnal Teknologi Kesehatan*, 10(1), 12–25.

- Suwadi, P., Pujiyono, P., Ayuningtyas, P. W., Septiningrum, S. Y., & Manthovani, R. (2024). Perbandingan hukum penggunaan telemedis antara Indonesia dan Amerika Serikat. *International Journal of Human Rights in Healthcare*, 17(3), 315–329. <https://doi.org/10.1108/IJHRH-04-2022-0032>
- ThinkWell Global. (2025). *Telemedicine in Indonesia: Policy gaps and future direction*. ThinkWell Report. <https://thinkwell.global>
- Tori, A. D., Wardana, L. M. P., Rosyadah, R. F., Yundra, K. T. T., Makmur, C., Pohan, H. I., & Kerta, J. M. (2024). Model modifikasi UTAUT untuk analisis pengalaman pengguna aplikasi telemedis di Indonesia. *Proceedings of the 3rd International Conference on Digital Transformation and Application (ICDXA 2024)*, 33–38. <https://doi.org/10.1109/ICDXA61007.2024.10470732>
- Tori, S., Wijaya, M., & Puspasari, H. (2024). *Mapping the evolution of telemedicine research during the COVID-19 era: A bibliometric analysis*. *International Journal of Health Informatics*, 15(3), 210–230.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2020). *VOSviewer Manual: Visualizing Scientific Landscapes*. Leiden: Centre for Science and Technology Studies, Leiden University.
- Wijaya, J. H., Octavius, G. S., & Hwei, L. R. Y. (2022). A literature review of *telemedicine* in Indonesia: Past, present, and future prospects. *Indonesian Journal of Health Administration*, 10(2), 261–272. <https://doi.org/10.20473/jaki.v10i2.2022.261-272>
- World Health Organization (WHO). (2022). *Global strategy on digital health 2020–2025*. Geneva: WHO Press. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
- World Health Organization. (2021). *Telemedicine: Opportunities and Developments in Member States*. Geneva: WHO Press.
- Wulandari, M., & Handayani, P. W. (2023). Determinants of user satisfaction in *telemedicine* services in Indonesia: A post-pandemic perspective. *BMC Health Services Research*, 23(1), 245. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09120-y>
- Zhou, X., Li, J., & Zhao, S. (2023). Trends and global research patterns of *telemedicine*: A bibliometric analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 25(4), e45123. <https://doi.org/10.2196/45123>
- Zhou, X., Snoswell, C. L., Harding, L. E., & Smith, A. C. (2020). The role of telehealth in reducing the mental health burden from COVID-19. *Telemedicine and e-Health*, 26(4), 377–379. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0068>
- Zulkifli, H., Budi, H., Hardayu, A. P., & Sagena, U. (2023). *Analisis bibliometrik transformasi digital dalam fungsional bisnis: Tinjauan komprehensif atas penelitian dan pendekatan strategis*. *Jurnal Bisnis dan Manajemen West Science*, 2(3), 249–259. <https://wnj.westscience-press.com/index.php/jbmws>