



PERAN TIK DALAM TRANSFORMASI SISTEM INFORMASI KESEHATAN

Putri Handayani^{1*}, Yogi Iskandar²

¹Univesitas Islam Al-Ihya Kuningan

²Fakultas Ilmi Kesehatan

Riwayat Artikel :

Artikel Masuk : 19 Agustus 2025

Artikel Review : 19 Agustus 2025

Artikel Revisi : 19 Agustus 2025

Penerbit :



Politeknik Kesehatan KMC
Kuningan

Abstract

The development of Information and Communication Technology (ICT) has driven the transformation of healthcare services, particularly through Electronic Medical Records (EMR), Hospital Information Systems (HIS), Clinical Decision Support Systems (CDSS), and telemedicine. ICT enhances the accuracy, standardization, and integration of patient data, enabling more predictive, preventive, and personalized care. Big data analytics supports disease trend monitoring and outbreak anticipation, while telemedicine expands healthcare access in remote areas.

Nevertheless, ICT implementation faces challenges such as limited infrastructure, digital disparities, low digital literacy among healthcare workers, and issues of data security and privacy. Over-reliance on technology may also reduce the role of human clinical judgment.

Strategies required include improving digital literacy of human resources, strengthening data security regulations, building equitable infrastructure, and fostering cross-sector collaboration. ICT also promotes transparency and accountability through performance dashboards, online reporting systems, and patient-centered digital health applications.

In conclusion, ICT is a strategic necessity for building a smarter, more resilient, and patient-oriented healthcare system, supported by strong policies, capable human resources, and synergistic collaboration.

Keywords: Information and Communication Technology (ICT) Health Information System (HIS), Electronic Medical Record (EMR), Decision Making, Health Data

Abstrak

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mendorong transformasi pelayanan kesehatan, khususnya melalui Rekam Medis Elektronik, SIMRS, CDSS, dan telemedicine. Pemanfaatan TIK meningkatkan akurasi, standar, serta integrasi data pasien, sehingga mendukung pelayanan yang lebih prediktif, preventif, dan personal. Analitik big data membantu memantau tren penyakit dan mengantisipasi wabah, sementara telemedicine

memperluas akses layanan di wilayah terpencil.

Namun, implementasi TIK menghadapi tantangan berupa keterbatasan infrastruktur, kesenjangan digital, rendahnya literasi tenaga medis, serta isu keamanan dan privasi data pasien. Ketergantungan berlebih pada teknologi juga berpotensi mengurangi peran analisis klinis manusia.

Strategi yang diperlukan mencakup peningkatan literasi digital SDM, regulasi keamanan data, pembangunan infrastruktur merata, serta kolaborasi lintas sektor. TIK juga mendorong transparansi dan akuntabilitas melalui dashboard kinerja, sistem pelaporan online, dan aplikasi kesehatan digital yang berpusat pada pasien.

Kesimpulannya, TIK merupakan kebutuhan strategis dalam membangun sistem kesehatan yang cerdas, tangguh, dan berorientasi pada pasien, dengan dukungan kebijakan, SDM, dan kolaborasi yang kuat.

Kata Kunci : Teknologi Informasi Komunikasi (TIK),Sistem Informasi Kesehatan (SIK),Rekam Medis Elektronik (RME),Pengambilan Keputusan,Data Kesehatan.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan salah satu transformasi revolusioner abad ke-21 yang memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor kesehatan. Dalam era digital yang terus berkembang pesat, informasi menjadi aset utama dalam pengambilan keputusan yang cepat, tepat, dan akurat. Dunia kesehatan tidak lagi hanya mengandalkan sistem konvensional berbasis kertas dan memori individu dalam proses pelayanan dan pengelolaan informasi pasien, tetapi telah beralih ke pendekatan berbasis data digital yang terintegrasi. Hal ini menandai lahirnya paradigma baru dalam pelayanan kesehatan yang dikenal sebagai e-Health, yaitu pemanfaatan TIK untuk mendukung fungsi pelayanan kesehatan, pengelolaan sistem, dan pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based decision making).

Peningkatan kebutuhan akan data yang akurat, real-time, dan dapat diakses lintas fasilitas kesehatan menjadi pendorong utama pemanfaatan TIK dalam sistem kesehatan. Penggunaan perangkat lunak seperti Electronic Medical Record (EMR), Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), Clinical Decision Support System (CDSS), serta analitik big data menjadi kunci dalam memperbaiki kualitas data dan mendukung pengambilan keputusan. Sistem-sistem tersebut tidak hanya memudahkan proses pencatatan dan penyimpanan informasi, tetapi juga memungkinkan pengolahan data dalam skala besar untuk mendeteksi pola, merumuskan strategi intervensi, serta merancang kebijakan kesehatan yang lebih efektif dan efisien. Dengan kata lain, TIK menjembatani kesenjangan antara data, informasi, dan tindakan medis.

Dalam konteks implementasi TIK dalam sistem kesehatan masih menghadapi berbagai tantangan, mulai dari keterbatasan infrastruktur teknologi, ketimpangan digital antar wilayah, hingga kurangnya kapasitas sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem digital secara optimal. Namun demikian, seiring dengan berkembangnya inisiatif digitalisasi oleh pemerintah melalui program e-Health Indonesia, serta dorongan global seperti Health Information Systems (HIS) oleh World Health Organization

(WHO), pemanfaatan TIK dalam sektor kesehatan semakin menunjukkan arah positif. Pusat-pusat layanan kesehatan mulai mengadopsi sistem digital, seperti telemedicine untuk layanan jarak jauh, SIMRS untuk pengelolaan rumah sakit, serta aplikasi mobile kesehatan yang mendekatkan layanan ke masyarakat.

Kualitas data kesehatan adalah dasar dari sistem kesehatan yang efektif. Data yang tidak akurat, tidak lengkap, atau tidak terkini dapat menyebabkan kesalahan dalam diagnosis, pengobatan, hingga perencanaan kebijakan. Oleh karena itu, transformasi digital melalui TIK menjadi sarana krusial untuk meningkatkan validitas, reliabilitas, dan interoperabilitas data kesehatan. Misalnya, sistem rekam medis elektronik memungkinkan pencatatan riwayat kesehatan pasien secara berkesinambungan, terstruktur, dan mudah diakses oleh seluruh tenaga medis yang berwenang, tanpa terikat oleh ruang dan waktu. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkecil potensi kesalahan medis yang dapat membahayakan keselamatan pasien.

Integrasi antara data kesehatan individual dengan data populasi secara agregat memungkinkan pendekatan yang lebih luas dalam perencanaan kesehatan masyarakat. Teknologi seperti big data analytics memfasilitasi analisis terhadap tren penyakit, faktor risiko, efektivitas intervensi, hingga perencanaan kebutuhan sumber daya kesehatan di masa depan. Sistem seperti ini memungkinkan pengambil kebijakan untuk beralih dari pendekatan reaktif menjadi pendekatan prediktif dan preventif. Sebagai contoh, dengan menganalisis data epidemiologis dari berbagai wilayah secara real-time, pemerintah dapat mengantisipasi potensi wabah, melakukan intervensi dini, dan mengalokasikan sumber daya secara tepat sasaran.

Namun, seiring dengan peluang besar yang ditawarkan, penerapan TIK dalam sektor kesehatan juga membawa risiko dan tantangan tersendiri. Salah satu isu utama yang sering muncul adalah perlindungan data dan privasi pasien. Data kesehatan merupakan informasi yang sangat sensitif dan bersifat pribadi, sehingga penyimpanan dan transmisi digital harus dilindungi dengan sistem keamanan yang andal dan patuh terhadap regulasi. Kasus kebocoran data pasien akibat peretasan atau kelalaian pengelolaan menjadi ancaman serius yang harus ditangani dengan kebijakan yang tegas dan teknologi keamanan yang mutakhir.

Selain itu, ketergantungan yang tinggi terhadap sistem digital juga berpotensi menimbulkan overreliance yang mengurangi daya analitis dan pertimbangan klinis dari tenaga medis. Tidak semua keputusan klinis dapat diserahkan sepenuhnya kepada algoritma atau sistem otomatis. Oleh karena itu, sistem TIK harus dirancang untuk mendukung, bukan menggantikan, fungsi-fungsi kritis tenaga kesehatan. Tantangan lain yang tak kalah penting adalah kesenjangan akses teknologi antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Di banyak daerah, terutama pelosok Indonesia, masih terdapat kendala konektivitas internet, keterbatasan perangkat keras, serta kurangnya pelatihan bagi tenaga medis dalam mengoperasikan teknologi kesehatan.

Dalam lingkup akademik dan kebijakan, kebutuhan akan pendekatan berbasis bukti semakin tinggi. Pemerintah, akademisi, dan praktisi kesehatan memerlukan data yang berkualitas untuk menyusun kebijakan, program intervensi, dan riset kesehatan. Di sinilah peran penting TIK dalam menghasilkan data yang kredibel, serta menyediakan alat analisis yang mumpuni untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna. Hal ini selaras dengan prinsip evidence-based policy, di mana setiap keputusan kebijakan harus didasarkan pada fakta dan data yang objektif.

Pemanfaatan TIK dalam sektor kesehatan juga mendukung penguatan transparansi dan akuntabilitas layanan kesehatan, dashboard digital yang menampilkan indikator kinerja layanan, pelaporan online untuk program-program kesehatan, serta sistem audit berbasis data merupakan bagian dari transformasi tata kelola kesehatan yang lebih modern dan bertanggung jawab. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam pengelolaan kesehatan juga semakin terbuka melalui aplikasi kesehatan yang memungkinkan pasien untuk mengakses rekam medis mereka, melakukan konsultasi daring, dan mendapatkan edukasi kesehatan secara interaktif.

Dalam konteks pelayanan langsung, Sistem TIK seperti sistem pendukung keputusan klinis memberikan keuntungan spesifik dalam pengambilan keputusan-keputusan medis dapat memberikan rekomendasi diagnostik, opsi perawatan, atau peringatan otomatis untuk interaksi obat berdasarkan profil pasien. Hal ini membantu dokter dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan cepat, terutama dalam kondisi darurat atau kompleks, integrasi sistem ini ke dalam rekam medis elektronik menciptakan ekosistem informasi yang saling terhubung dan adaptif terhadap kebutuhan pasien.

Adapun dalam hal efisiensi, penggunaan sistem digital telah terbukti mengurangi beban administrasi, mempercepat proses pelayanan, serta mengurangi biaya operasional jangka panjang. Pengurangan penggunaan kertas, peningkatan produktivitas tenaga kesehatan, dan penurunan insiden pengulangan pemeriksaan merupakan beberapa indikator efisiensi yang bisa dicapai melalui digitalisasi data kesehatan. Lebih dari itu, sistem TIK juga memungkinkan pelaporan dan evaluasi layanan secara berkala melalui sistem pelaporan otomatis, yang memudahkan manajemen dalam mengambil tindakan korektif secara cepat dan tepat.

Namun untuk mencapai manfaat tersebut secara optimal, implementasi TIK harus diiringi dengan strategi yang komprehensif dan inklusif. Penguatan kapasitas SDM melalui pelatihan berkelanjutan, peningkatan literasi digital tenaga medis, serta dukungan regulasi yang kuat menjadi kunci keberhasilan integrasi TIK dalam sistem kesehatan. Tak kalah penting, keterlibatan lintas sektor, mulai dari pemerintah, akademisi, sektor swasta, hingga masyarakat, harus dibangun untuk menciptakan ekosistem digital kesehatan yang berkelanjutan, adil, dan berorientasi pada kebutuhan pasien. Melalui pemaparan di atas, jelas bahwa peran TIK dalam meningkatkan kualitas data dan pengambilan keputusan di sektor kesehatan tidak dapat diabaikan. Transformasi digital bukan hanya sebuah pilihan, melainkan sebuah kebutuhan dalam menghadapi tantangan global di bidang kesehatan, termasuk dalam penanganan penyakit menular, non-komunikabel, bencana kesehatan, dan krisis sistemik lainnya. Oleh karena itu, pemahaman mendalam terhadap peran, manfaat, serta tantangan dari implementasi TIK menjadi hal yang sangat penting bagi para pemangku kepentingan di sektor kesehatan, termasuk mahasiswa sebagai calon tenaga kesehatan masa depan. Artikel ini akan membahas secara menyeluruh pemanfaatan TIK dalam peningkatan kualitas data dan pengambilan keputusan kesehatan, dengan menyoroti dampak positif, risiko, serta strategi implementasi yang diperlukan untuk menciptakan sistem kesehatan yang lebih cerdas, adaptif, dan berdaya saing.

Selain itu, transformasi digital dalam sistem kesehatan juga berperan penting dalam mendukung konsep pelayanan yang berpusat pada pasien (patient-centered care). Teknologi informasi memungkinkan personalisasi layanan berdasarkan riwayat medis, preferensi, dan kondisi unik setiap individu. Sistem rekam

medis elektronik yang terintegrasi dengan sistem pengingat pengobatan, jadwal kontrol otomatis, dan notifikasi tindak lanjut membantu pasien dalam menjalani perawatan secara lebih teratur dan terarah. Ini bukan hanya meningkatkan kepatuhan terhadap terapi, tetapi juga mempererat hubungan antara pasien dan tenaga kesehatan. Pasien merasa lebih dihargai, dilibatkan, dan diberdayakan dalam proses perawatan, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil kesehatan jangka panjang.

Kemajuan TIK juga membuka peluang besar dalam pelaksanaan pelayanan kesehatan jarak jauh atau telemedicine, yang menjadi semakin relevan terutama sejak pandemi COVID-19 melanda dunia. Ketika keterbatasan mobilitas menjadi hambatan utama akses layanan, teknologi memungkinkan tenaga medis untuk tetap memberikan konsultasi, pemantauan, dan pengobatan melalui platform digital. Hal ini tidak hanya mengurangi beban rumah sakit dan puskesmas, tetapi juga memberikan kemudahan bagi masyarakat yang tinggal di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan fisik. Dengan memanfaatkan video call, chat medis, dan integrasi data rekam medis, telemedicine mampu menjembatani jarak dan waktu, menjadikan layanan kesehatan lebih inklusif dan fleksibel. Di sisi lain, kemampuan TIK dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber mulai dari data klinis, laboratorium, farmasi, hingga data sosial ekonomi memungkinkan terbentuknya basis data yang holistik dan mendalam. Integrasi ini penting dalam konteks pelayanan kesehatan yang semakin kompleks, terutama dalam menangani penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi, atau kanker, yang memerlukan pendekatan multidisiplin dan koordinasi antarfasilitas layanan. Dengan informasi yang saling terhubung, proses rujukan, tindak lanjut, dan pemantauan menjadi lebih efisien dan efektif, serta meminimalisir kesalahan akibat kurangnya informasi antar penyedia layanan.

Penting juga untuk dicatat bahwa pemanfaatan TIK dalam kesehatan bukan sekadar persoalan teknis, melainkan menyentuh aspek sosial, budaya, dan etika. Pengembangan sistem harus memperhatikan keberagaman budaya, tingkat literasi digital masyarakat, dan prinsip etika dalam penggunaan data pasien. Oleh karena itu, partisipasi aktif masyarakat, keterlibatan pemangku kebijakan, dan kolaborasi lintas disiplin ilmu sangat diperlukan untuk memastikan bahwa implementasi TIK benar-benar memberikan manfaat yang luas dan berkelanjutan bagi sistem kesehatan nasional. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam dunia kesehatan kini dapat ditemukan dalam bentuk aplikasi berbasis mobile maupun web. Salah satu implementasi TIK yang penting di sektor kesehatan adalah Sistem Informasi Kesehatan (SIK). SIK merupakan bagian integral dari Sistem Kesehatan Nasional (SKN). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), SIK juga tergolong dalam enam komponen utama yang membentuk suatu sistem yang terdiri dari elemen-elemen seperti data, informasi, indikator, prosedur, perangkat, teknologi, serta sumber daya manusia (SDM) yang saling berhubungan dan dikelola secara terintegrasi. SIK dapat dianggap sebagai sekumpulan elemen dan proses yang memiliki pola tertentu dengan tujuan menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan, khususnya terkait manajemen layanan kesehatan (yankes) di setiap tingkatan sistem kesehatan. (SIK, n.d.)

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **deskriptif dengan metode studi pustaka (literature review)**. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai sumber literatur yang relevan,

meliputi buku, artikel ilmiah, laporan penelitian, dan dokumen resmi yang membahas pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam bidang kesehatan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencarian pada database akademik seperti Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect, dengan menggunakan kata kunci *Information and Communication Technology (ICT)*, *Health Information System (HIS)*, *Electronic Medical Record (EMR)*, *Clinical Decision Support System (CDSS)*, dan *telemedicine*.

Kriteria literatur yang dipilih mencakup publikasi dalam 10 tahun terakhir, relevan dengan konteks pelayanan kesehatan, dan memiliki keterkaitan langsung dengan topik pemanfaatan TIK dalam pengelolaan data serta pengambilan keputusan kesehatan.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan perkembangan, manfaat, tantangan, dan strategi implementasi TIK dalam sistem kesehatan. Analisis dilakukan dengan cara mengklasifikasi informasi, membandingkan temuan antar sumber, serta menyintesis hasil menjadi uraian yang sistematis.

Pembahasan

Penggunaan TIK dalam sektor kesehatan telah mengubah cara layanan kesehatan diberikan, data dikumpulkan, serta keputusan diambil. TIK berperan penting dalam mendukung sistem kesehatan yang lebih efisien, akurat, dan berbasis data (data-driven). Teknologi seperti rekam medis elektronik (RME), sistem informasi rumah sakit (SIMRS), telemedicine, serta alat analitik big data kini menjadi pilar penting dalam pelayanan dan manajemen kesehatan. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menjadi elemen penting dalam transformasi sistem kesehatan modern. Penggunaan TIK mencakup berbagai aplikasi seperti rekam medis elektronik (Electronic Health Records), sistem informasi rumah sakit, aplikasi kesehatan digital, telemedicine, dan big data analytics. Penerapan TIK dalam bidang kesehatan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kualitas pelayanan dan pengambilan keputusan yang berbasis data. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah membawa perubahan dan manfaat besar dalam sektor kesehatan, terutama dalam hal pencatatan data dan pengambilan keputusan. Meski memberikan banyak manfaat, implementasi TIK juga menghadirkan sejumlah tantangan dan dampak negatif yang perlu diperhatikan. Dampak ini dapat memengaruhi efektivitas pelayanan kesehatan jika tidak dikelola dengan baik.

Dampak Positif Penggunaan TIK dalam peningkatan kualitas data dan keputusan kesehatan

A. Peningkatan Akurasi dan Kelengkapan Data

Digitalisasi Rekam Medis Elektronik (RME) Dengan mengalihkan catatan medis dari format manual berbasis kertas ke sistem digital, kita dapat meminimalisir kesalahan penulisan, kehilangan, dan ketidaklengkapan informasi. Input data secara elektronik memberikan struktur yang lebih baik dan informasi yang lebih komprehensif.

Standarisasi Data TIK mendukung penggunaan standar dan terminologi medis yang konsisten, sehingga memastikan interoperabilitas dan keakuratan data di berbagai unit layanan kesehatan. Ini memungkinkan analisis data yang lebih tepat dan perbandingan yang valid.

Pengumpulan Data Real-time: Perangkat medis yang saling terhubung, sensor pasien, serta aplikasi kesehatan mobile memungkinkan pengumpulan data fisiologis dan kesehatan secara berkesinambungan. Informasi ini memberikan gambaran yang lebih akurat tentang kondisi pasien dan tren kesehatan secara langsung.

B. Peningkatan Aksesibilitas dan Pertukaran Data

1. Sistem Informasi Kesehatan Terintegrasi: TIK mendukung pengembangan sistem informasi kesehatan yang saling terhubung, yang memfasilitasi akses tenaga medis terhadap riwayat kesehatan pasien dengan lebih mudah, tanpa terikat pada lokasi layanan sebelumnya.
2. Telemedicine dan Konsultasi Jarak Jauh: Teknologi TIK memungkinkan pertukaran data pasien secara aman antara tenaga medis dan pasien yang berada di tempat yang berbeda. Ini berarti konsultasi jarak jauh, diagnosis, dan pemantauan kondisi pasien dapat dilakukan tanpa batasan geografis.
3. Portal Pasien: Platform daring yang memungkinkan pasien mengakses rekam medis, hasil pemeriksaan, dan informasi kesehatan lainnya memberdayakan mereka untuk lebih aktif dalam pengelolaan kesehatan mereka sendiri.

C. Peningkatan Efisiensi Pengelolaan Data

1. Otomatisasi Proses: Teknologi TIK mengotomatiskan berbagai aspek pengelolaan data seperti pengarsipan, pencarian, dan pelaporan, yang mengurangi beban kerja manual bagi tenaga medis dan staf administrasi.
2. Analisis Data yang Lebih Cepat dan Mendalam: Dengan bantuan perangkat lunak analisis data dan Business Intelligence (BI), pengolahan dan analisis data kesehatan dalam jumlah besar dapat dilakukan dengan cepat dan efisien ini sangat mendukung identifikasi pola penyakit, penggunaan layanan, serta faktor risiko kesehatan.
3. Visualisasi Data: TIK memungkinkan penyajian data kesehatan dalam bentuk visual yang menarik dan mudah dipahami, seperti grafik dan peta. Ini memudahkan interpretasi informasi serta komunikasi temuan kepada para pemangku kepentingan.

D. Peningkatan Kualitas Pengambilan Keputusan

1. Evidence-Based Practice: Akses ke data yang akurat dan komprehensif memungkinkan tenaga medis untuk membuat keputusan klinis yang lebih berbasis bukti. Informasi mengenai efektivitas pengobatan dan hasil penelitian dapat diakses dengan cepat dan mudah.
2. Clinical Decision Support Systems (CDSS): Sistem pendukung keputusan klinis yang terintegrasi dalam RME memberikan rekomendasi dan panduan kepada tenaga medis berdasarkan data pasien dan pengetahuan medis terkini. Hal ini berpotensi mengurangi kesalahan diagnosis dan pengobatan.
3. Kebijakan Kesehatan Berbasis Data: Analisis komprehensif terhadap data kesehatan menyediakan dasar yang kuat untuk pengambilan kebijakan kesehatan yang lebih efektif dan tepat sasaran. Data ini membantu pemerintah dan pengelola layanan kesehatan dalam mengidentifikasi kebutuhan populasi dan mengalokasikan sumber daya dengan efisien.
4. Manajemen Risiko yang Lebih Baik: Melalui analisis data, kita dapat mengidentifikasi pasien berisiko tinggi dan memprediksi potensi komplikasi, serta merancang strategi pencegahan yang lebih proaktif.

Dampak Negatif penggunaan TIK dalam peningkatan Kualitas data dan keputusan kesehatan

A. Privasi dan Keamanan Data

1. Potensi Kebocoran Data: Digitalisasi data kesehatan memang membawa banyak manfaat, namun juga meningkatkan risiko bocornya informasi sensitif akibat serangan siber, kesalahan manusia, atau akses yang tidak sah. Pelanggaran terhadap privasi data pasien bisa berakibat serius dalam hal hukum, etika, dan reputasi.
2. Tantangan Interoperabilitas dan Keamanan Data Lintas Sistem: Pertukaran data antara sistem yang berbeda menuntut adanya standar keamanan yang ketat untuk mencegah akses yang tidak diinginkan dan memastikan integritas data.
3. Penggunaan Data yang Tidak Etis: Ada potensi penyalahgunaan data kesehatan untuk kepentingan komersial atau diskriminasi. Hal ini menjadi perhatian yang harus ditangani melalui regulasi dan pengawasan yang ketat.

B. Kesenjangan Akses dan Keterampilan

1. Kesenjangan Digital: Tidak semua fasilitas kesehatan maupun tenaga medis memiliki akses yang setara terhadap infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang memadai serta konektivitas internet yang stabil. Kondisi ini dapat memperdalam kesenjangan dalam kualitas layanan kesehatan.
2. Kurangnya Keterampilan dan Pelatihan: Agar sistem TIK dapat digunakan secara efektif, tenaga medis dan staf administrasi perlu dilengkapi dengan keterampilan dan pelatihan yang memadai. Kekurangan kompetensi dapat menghambat adopsi teknologi dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam penggunaan sistem.
3. Biaya Implementasi dan Pemeliharaan yang Tinggi: Penerapan TIK dalam bidang kesehatan memerlukan investasi besar, baik untuk perangkat keras, perangkat lunak, pelatihan, hingga pemeliharaan sistem. Bagi negara atau institusi dengan anggaran terbatas, hal ini bisa menjadi beban yang tidak seimbang dengan manfaatnya (Nugroho & Pramudita, 2024)

C. Ketergantungan pada Teknologi dan Potensi Kegagalan Sistem

1. Gangguan Sistem: Ketergantungan yang tinggi pada sistem TIK dapat menimbulkan masalah serius jika terjadi gangguan teknis, pemadaman listrik, atau serangan siber yang mengganggu operasional layanan kesehatan.
2. Kehilangan Data: Kegagalan sistem atau kesalahan dalam pengelolaan data dapat menyebabkan hilangnya informasi kesehatan yang sangat penting.
3. Kurva Pembelajaran dan Resistensi Pengguna: Adopsi sistem TIK yang baru seringkali memerlukan waktu serta upaya adaptasi dari penggunaannya. Resistensi terhadap perubahan dan kesulitan dalam mempelajari sistem baru dapat menghambat implementasi yang efektif.
4. Informasi yang Berlebihan: Kemudahan akses ke berbagai sumber data dapat menyebabkan kelebihan informasi bagi tenaga medis, sehingga menyulitkan mereka dalam memilah informasi yang benar-benar relevan dan penting.
5. Distraksi dari Interaksi Langsung dengan Pasien: Penggunaan perangkat TIK selama konsultasi pasien dapat mengurangi fokus pada interaksi langsung dan komunikasi yang efektif.

Rekam medis

Rekam medis merupakan kumpulan catatan tertulis yang secara lengkap menggambarkan identitas dan kondisi medis seorang pasien. Di dalamnya tercatat proses diagnosis, pemeriksaan,

pengobatan lanjutan, serta berbagai tindakan medis lainnya yang diterima pasien. Catatan ini tidak hanya berisi informasi medis sebagai inti utamanya, tetapi juga berperan penting dalam peningkatan mutu pelayanan, baik medis maupun non-medis. Dalam dunia pendidikan dan penelitian, rekam medis menjadi sumber informasi penting mengenai perjalanan suatu penyakit, penyebabnya, proses yang terjadi, hingga tindakan pengobatan yang dilakukan. Sementara itu, dalam konteks non-medis, rekam medis juga berguna sebagai dasar penetapan biaya layanan kesehatan dan sebagai sumber data statistik kesehatan. (IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT DALAM PENGOLAHAN DATA RUMAH SAKIT, n.d.)

1. Peran Rekam Medis Elektronik dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Kesehatan

Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) memiliki kontribusi besar dalam meningkatkan efisiensi operasional di fasilitas layanan kesehatan, terutama dalam aspek administratif dan pengelolaan data pasien. Penerapan peran RME memungkinkan tenaga medis mengakses informasi secara cepat dan terstruktur, sehingga mempercepat proses pelayanan. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa RME mendukung peningkatan produktivitas tenaga kesehatan, mempercepat akses terhadap informasi, dan memperbaiki kualitas pengambilan keputusan. Selain itu, penggunaan RME juga mampu mengurangi pengulangan tugas, menghemat waktu pelayanan, serta menekan risiko kesalahan akibat pencatatan manual. Dengan begitu, sistem ini mampu menciptakan pelayanan kesehatan yang lebih efisien dan responsif. (Nugroho & Pramudita, 2024)

2. RME sebagai Penunjang Peningkatan Kualitas Layanan Kesehatan

Selain memberikan efisiensi, RME juga memiliki peran strategis dalam peningkatan mutu pelayanan kesehatan. Teknologi ini membantu mengurangi risiko kesalahan medis, seperti kesalahan dalam penulisan resep atau keterbatasan informasi medis pasien. RME menyediakan data yang akurat dan dapat diakses secara real-time, memungkinkan tenaga kesehatan memberikan penanganan yang lebih tepat dan sesuai. Penelitian menunjukkan bahwa EMR turut meningkatkan pengalaman dan kepuasan pasien, serta mendorong keterlibatan mereka dalam proses perawatan. Sistem ini juga memperkuat koordinasi antar tenaga medis melalui platform komunikasi yang terpadu, sehingga layanan yang diberikan menjadi lebih menyeluruh dan berpusat pada pasien.

3. RME dalam Menunjang Keselamatan Pasien

Keselamatan pasien menjadi aspek krusial dalam pelayanan kesehatan, dan RME berkontribusi besar dalam mencegah risiko-risiko yang dapat membahayakan pasien. Teknologi ini membantu mencegah kesalahan dalam penulisan resep, mendeteksi potensi interaksi obat berbahaya, serta memastikan pengobatan sesuai dengan kondisi pasien. Penelitian membuktikan bahwa penerapan RME dapat menurunkan jumlah insiden medis yang tidak diinginkan dan meningkatkan kepatuhan terhadap standar klinis. Namun, keberhasilan RME juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pelatihan tenaga medis, kesiapan infrastruktur, dan pemahaman terhadap manfaat sistem ini. Walaupun terdapat tantangan seperti resistensi terhadap perubahan dan keterbatasan teknologi, secara keseluruhan RME terbukti mendukung peningkatan keselamatan pasien di berbagai lingkungan layanan kesehatan. (Gunawan & Christianto, 2020)

IV. Manfaat Penggunaan TIK dalam Meningkatkan Kualitas Data dan Keputusan pada Bidang Kesehatan

1. Peningkatan Akurasi dan Konsistensi Data

Penggunaan sistem digital seperti Electronic Health Records (EHR) memungkinkan pencatatan data pasien secara sistematis, real-time, dan konsisten dan mengurangi kesalahan manusia dalam pencatatan manual, seperti kesalahan penulisan atau duplikasi data. memastikan bahwa informasi pasien, seperti riwayat medis, alergi, dan pengobatan terdokumentasi secara akurat.

2. Kemudahan Akses dan Pertukaran Data

TIK memfasilitasi akses data secara cepat oleh tenaga medis dari berbagai lokasi melalui sistem berbasis cloud atau jaringan internal rumah sakit, interoperabilitas antar sistem informasi kesehatan mempermudah kolaborasi antar fasilitas layanan kesehatan, terutama untuk rujukan dan tindak lanjut pasien dan mempercepat pengambilan keputusan klinis karena dokter dapat mengakses seluruh riwayat medis pasien kapan saja dibutuhkan.

3. Pengambilan Keputusan yang Lebih Cepat dan Tepat

Sistem pendukung keputusan klinis (Clinical Decision Support System - CDSS) membantu tenaga medis dengan memberikan rekomendasi berbasis data dan algoritma, analisis data real-time memungkinkan identifikasi kondisi kritis atau potensi komplikasi secara lebih dini, data statistik dan historis mendukung pembuatan kebijakan berbasis bukti (evidence-based policy).

4. Pemantauan dan Evaluasi Kinerja Layanan Kesehatan

TIK memungkinkan pelaporan dan analisis indikator-indikator kesehatan, seperti angka kematian, prevalensi penyakit, dan kepuasan pasien, serta pihak manajemen dapat mengevaluasi efisiensi operasional dan kualitas layanan dengan data yang akurat dan terstruktur, dashboard digital juga membantu visualisasi performa secara berkala sehingga intervensi bisa segera dilakukan jika ada penurunan mutu layanan.

5. Peningkatan Efisiensi dan Penghematan Biaya

Digitalisasi data mengurangi kebutuhan akan dokumen fisik, ruang penyimpanan, serta waktu pencarian informasi dan meminimalkan tes dan pemeriksaan yang redundan karena informasi sebelumnya sudah terdokumentasi dan mudah diakses serta mengoptimalkan sumber daya dan pengurangan pemborosan melalui pemantauan berbasis data.

6. Pendeteksian dan Penanganan Wabah Lebih Efektif

TIK mempermudah pengumpulan data epidemiologis secara cepat dari berbagai wilayah, Sistem ini membuat pelaporan penyakit menular yang terintegrasi memungkinkan respon cepat dari otoritas kesehatan terhadap potensi wabah, analitik prediktif dapat digunakan untuk memproyeksikan penyebaran penyakit dan menyiapkan intervensi lebih awal.

7. Dukungan Terhadap Riset dan Inovasi Kesehatan

Ketersediaan big data kesehatan memungkinkan penelitian lebih mendalam tentang penyakit, pengobatan, dan pola kesehatan populasi pada data berkualitas tinggi mendukung validitas hasil riset dan inovasi teknologi medis dan mempercepat pengembangan kebijakan kesehatan berbasis hasil penelitian yang terpercaya.

V. Tantangan dan strategi implementasi TIK dalam sistem kesehatan yang optimal.

1. Tantangan Infrastruktur dan Kesenjangan Digital

- a. Keterbatasan Infrastruktur TIK: Banyak wilayah, terutama di negara berkembang dan daerah terpencil, ketersediaan infrastruktur TIK yang memadai masih menjadi kendala utama. Keterbatasan akses terhadap jaringan internet yang stabil dan berkecepatan tinggi, pasokan listrik yang tidak reliable serta kurangnya perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang memadai menghambat implementasi sistem TIK kesehatan secara merata.
- b. Kesenjangan Digital Antar Wilayah dan Kelompok Masyarakat: Adanya kesenjangan digital (digital divide) antara wilayah perkotaan dan pedesaan, serta antara kelompok masyarakat dengan tingkat sosial ekonomi yang berbeda, menciptakan ketidaksetaraan dalam akses terhadap layanan kesehatan berbasis TIK. Populasi yang kurang mampu atau tinggal di daerah terpencil berpotensi tertinggal dalam menikmati manfaat telemedicine, rekam medis elektronik (RME), dan layanan kesehatan digital lainnya.
- c. Interoperabilitas Sistem yang Terfragmentasi: Seringkali, sistem informasi kesehatan yang ada di berbagai fasilitas kesehatan (rumah sakit, klinik, puskesmas) tidak terintegrasi atau tidak memiliki standar interoperabilitas yang sama. Hal ini menyulitkan pertukaran data pasien yang aman dan efisien antar sistem, menghambat kesinambungan perawatan dan analisis data lintas fasilitas.

2. Tantangan Keamanan dan Privasi Data Kesehatan

- a. Kerentanan Terhadap Serangan Siber: Data kesehatan merupakan informasi yang sangat sensitif dan berharga, menjadikannya target utama serangan siber. Pelanggaran keamanan data (data breach) dapat mengakibatkan kebocoran informasi pribadi pasien, yang berpotensi menimbulkan kerugian finansial, reputasi, dan bahkan bahaya fisik bagi individu yang bersangkutan.
- b. Kepatuhan Terhadap Regulasi Privasi Data: Berbagai negara memiliki regulasi yang ketat terkait privasi dan keamanan data kesehatan. Organisasi kesehatan harus memastikan bahwa sistem TIK yang mereka gunakan mematuhi peraturan-peraturan ini, yang seringkali memerlukan investasi dan upaya yang signifikan dalam implementasi kontrol keamanan dan prosedur pengelolaan data.
- c. Tantangan dalam Menyeimbangkan Akses dan Keamanan Data: Meskipun akses mudah terhadap data pasien penting untuk memberikan perawatan yang efektif, keamanan data dan privasi pasien tidak boleh dikompromikan. Menemukan keseimbangan yang tepat antara kemudahan akses bagi tenaga medis yang berwenang dan perlindungan terhadap akses yang tidak sah merupakan tantangan berkelanjutan.

3. Tantangan Biaya dan Keberlanjutan Finansial

- a. Biaya Implementasi Awal yang Tinggi: Implementasi sistem TIK kesehatan yang komprehensif memerlukan investasi awal yang besar dalam infrastruktur, perangkat lunak, pelatihan staf, dan integrasi sistem yang ada. Biaya ini bisa menjadi penghalang signifikan, terutama bagi fasilitas kesehatan dengan anggaran terbatas.
- b. Biaya Pemeliharaan dan Peningkatan Sistem: Selain biaya awal, organisasi kesehatan juga harus mengalokasikan biaya berkelanjutan untuk pemeliharaan sistem, pembaruan perangkat

lunak, dukungan teknis, dan peningkatan sistem seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan yang berubah.

- c. Model Bisnis yang Belum Matang untuk Layanan Kesehatan Digital: Model bisnis yang berkelanjutan untuk layanan kesehatan digital, seperti telemedicine dan aplikasi kesehatan, masih terus berkembang. Tantangannya adalah bagaimana menyediakan layanan yang terjangkau bagi pasien sekaligus memastikan keberlangsungan finansial bagi penyedia layanan.

4. Tantangan Sumber Daya Manusia dan Kapasitas

- a. Kurangnya Tenaga Profesional TIK yang Kompeten di Bidang Kesehatan: Implementasi dan pengelolaan sistem TIK kesehatan memerlukan tenaga profesional TIK yang tidak hanya memiliki keahlian teknis tetapi juga pemahaman tentang alur kerja dan kebutuhan spesifik sektor kesehatan. Ketersediaan tenaga ahli seperti ini seringkali terbatas.
- b. Kebutuhan Pelatihan dan Pengembangan Staf Kesehatan: Tenaga medis dan staf administrasi perlu dilatih secara memadai untuk menggunakan sistem ICT kesehatan secara efektif. Kurangnya pelatihan yang komprehensif dapat menyebabkan resistensi terhadap perubahan, kesalahan penggunaan sistem, dan underutilisasi potensi teknologi.
- c. Perubahan Budaya Kerja dan Adaptasi: Integrasi TIK seringkali memerlukan perubahan dalam alur kerja dan budaya organisasi. Tantangannya adalah bagaimana mengelola perubahan ini secara efektif, mengatasi resistensi dari staf, dan memastikan adopsi teknologi yang mulus.

5. Tantangan Regulasi dan Kebijakan

- a. Ketidakjelasan atau Kekurangan Regulasi yang Spesifik: Di beberapa wilayah, regulasi terkait penggunaan TIK dalam kesehatan (misalnya, telemedicine, penggunaan data kesehatan) mungkin belum sepenuhnya jelas atau komprehensif. Ketidakpastian regulasi dapat menghambat inovasi dan investasi dalam teknologi kesehatan.
- b. Perbedaan Regulasi Antar Wilayah dan Negara: Perbedaan regulasi antar wilayah atau negara dapat menyulitkan interoperabilitas sistem dan penyediaan layanan kesehatan lintas batas.
- c. Proses Perizinan dan Sertifikasi yang Kompleks: Proses perizinan dan sertifikasi untuk perangkat lunak dan aplikasi kesehatan digital terkadang rumit dan memakan waktu, yang dapat menghambat adopsi teknologi baru.

6. Tantangan Etika dan Sosial

- a. Implikasi Etis Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dan Analisis Data Besar: Penggunaan AI dan analisis data besar dalam diagnosis, pengobatan, dan pengambilan keputusan klinis menimbulkan pertanyaan etis terkait transparansi algoritma, akuntabilitas keputusan, dan potensi bias dalam data.
- b. Kesenjangan Akses Terhadap Teknologi dan Dampak pada Keadilan: Jika implementasi TIK tidak dilakukan dengan mempertimbangkan kesetaraan akses, hal ini dapat memperburuk ketidakadilan dalam sistem kesehatan, di mana kelompok yang lebih mampu dan memiliki akses lebih baik akan mendapatkan manfaat yang lebih besar.
- c. Potensi Dehumanisasi Layanan Kesehatan: Kekhawatiran muncul bahwa ketergantungan yang berlebihan pada teknologi dapat mengurangi interaksi manusiawi antara tenaga medis dan pasien, yang merupakan aspek penting dalam perawatan yang holistik.

7. Tantangan Standarisasi dan Interoperabilitas

- a. Kurangnya Standar Data dan Protokol Komunikasi yang Universal: Kurangnya standar data yang seragam dan protokol komunikasi yang kompatibel antar berbagai sistem TIK kesehatan menghambat interoperabilitas dan pertukaran informasi yang lancar.
- b. Kesulitan dalam Mengintegrasikan Sistem Lama dengan Sistem Baru: Banyak fasilitas kesehatan masih menggunakan sistem informasi yang sudah tua dan sulit diintegrasikan dengan teknologi yang lebih modern. Proses migrasi dan integrasi sistem yang kompleks dapat menimbulkan risiko dan biaya yang signifikan.

Kesimpulan

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam sektor kesehatan telah menjadi fondasi utama dalam meningkatkan kualitas data dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis bukti. Melalui penerapan sistem seperti Rekam Medis Elektronik (RME), Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), Clinical Decision Support System (CDSS), dan analisis big data, transformasi digital terbukti membawa dampak positif terhadap efisiensi operasional, keselamatan pasien, serta kualitas layanan yang lebih tinggi dan terintegrasi.

TIK memberikan keunggulan dalam pencatatan data yang akurat dan real-time, mempercepat akses informasi antar fasilitas, serta memperkuat kolaborasi antar tenaga medis. Di sisi lain, kemampuan TIK dalam menganalisis data populasi secara agregat juga membuka jalan bagi perumusan kebijakan kesehatan yang lebih efektif dan berbasis bukti. Telemedicine, sebagai contoh pemanfaatan TIK modern, memungkinkan layanan kesehatan jarak jauh yang inklusif, menjawab tantangan geografis di Indonesia.

Namun, implementasi TIK juga menghadirkan berbagai tantangan, mulai dari risiko keamanan dan privasi data pasien, keterbatasan infrastruktur di daerah terpencil, hingga minimnya pelatihan SDM dalam pengoperasian sistem digital. Selain itu, ketergantungan berlebihan terhadap sistem teknologi juga dapat mengurangi peran analisis klinis manusia, yang sejatinya masih sangat dibutuhkan dalam proses pelayanan kesehatan.

Oleh karena itu, keberhasilan integrasi TIK dalam sistem kesehatan tidak hanya bergantung pada aspek teknologinya saja, tetapi juga pada strategi implementasi yang komprehensif dan inklusif. Ini mencakup penguatan kapasitas SDM, regulasi yang jelas, jaminan perlindungan data, serta kolaborasi lintas sektor, keterlibatan aktif masyarakat dan penguatan literasi digital menjadi faktor kunci dalam memastikan pemanfaatan TIK yang adil, efektif, dan berkelanjutan. Upaya ini harus dibarengi dengan dukungan pemerintah dalam hal pendanaan, pengawasan, dan penyusunan kebijakan yang responsif. Selain itu, pemantauan berkelanjutan serta evaluasi berkala sangat penting untuk memastikan bahwa implementasi TIK memberikan manfaat nyata. Dengan pendekatan tersebut, TIK dapat menjadi pilar utama dalam menciptakan sistem kesehatan yang tangguh, adaptif, dan berpusat pada pasien sehingga mampu menjawab tantangan kesehatan di era digital secara menyeluruh dan berkesinambungan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada para dosen, rekan sejawat, serta institusi yang telah memberikan referensi, bimbingan, dan masukan berharga. Tidak lupa, apresiasi diberikan kepada keluarga dan sahabat atas doa serta motivasi yang terus menguatkan penulis dalam menyelesaikan karya ini.

Daftar Pustaka

- CHOTIMAH, S. N. (2022). Peran Rekam Medis Elektronik dalam Meningkatkan Efisiensi, Kualitas Layanan Kesehatan, dan Keselamatan Perawatan Pasien: Analisis Systematic Literature Review. *JURMIK*, 13.
- Fauzan Asrin*, H. A. (2024). Pemahaman Dampak Positif dan Negatif Perkembangan Komputer di bidang kesehatan .
- Maharani Imran1, P. K. (2021). PENGGUNAAN KOMUNIKASI DIGITAL DALAM UPAYA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS. *PENGGUNAAN KOMUNIKASI DIGITAL DALAM UPAYA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS*, 7.
- Peran Rekam Medis Elektronik dalam Meningkatkan Efisiensi, Kualitas Layanan Kesehatan, dan Keselamatan Perawatan Pasien: Analisis Systematic Literature Review. (t.thn.).
- Rusli, S. (2022). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT DALAM PENGOLAHAN DATA RUMAH SAKIT. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*.
- T.sintak Gunawan, g. M. (vol 4 no. 1 feb 2020). REKAM MEDIS/KESEHATAN ELEKTRONIK (RMKE): INTEGRASI SISTEM KESEHATAN. *rekam medis/kesehatan elektronik*, 5.
- Yohanes Wahyu Nugroho1*, F. A. (2024). Peran Rekam Medis Elektronik dalam Meningkatkan Efisiensi, Kualitas Layanan. *media publikasi promosi kesehatan indonesia*.