



Bibliometrik Analisis: Utilization of Machine Learning Technology in the Management of Healthcare Database System

Nana Suarna

¹Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Nana.ikmi@gmail.com

Abstract

Healthcare databases store various types of data, including patient records, medical imaging, and real-time monitoring data. Efficient data management is crucial for improving patient outcomes and operational efficiency. Traditional methods face limitations in terms of scalability, data heterogeneity, and real-time processing. The main challenge in healthcare database management is the ability to efficiently process and analyze large volumes of heterogeneous data. Existing systems struggle with scalability, data integration, and real-time analytics, leading to delays in decision-making and potential errors in patient care. Methodology this research uses machine learning algorithms to enhance the performance and capabilities of healthcare database systems. Techniques such as data mining, predictive analytics, and anomaly detection are applied to optimize data storage, retrieval, and analysis processes. A comparative analysis is conducted between traditional database management systems and ML-enhanced systems to evaluate improvements in efficiency, accuracy, and scalability. The main objective is to demonstrate how ML can be leveraged to overcome existing challenges in healthcare database management. This includes improving data processing speeds, enhancing data integration from various sources, and enabling real-time analytics for better clinical decision-making. Results the findings show that the integration of ML technology significantly enhances the performance of healthcare database systems. The ML-enhanced systems demonstrated improved scalability, faster data retrieval, and more accurate predictive analytics compared to traditional systems. These improvements facilitate timely and informed decision-making in clinical settings, ultimately leading to better patient outcomes.

Keywords: Database, machine learning, medical equipment, healthcare database

Abstrak

Database kesehatan menyimpan berbagai jenis data, termasuk catatan pasien, pencitraan medis, dan data pemantauan real-time. Pengelolaan data yang efisien sangat penting untuk meningkatkan hasil pasien dan efisiensi operasional. Metode tradisional menghadapi keterbatasan dalam hal skalabilitas, heterogenitas data, dan pemrosesan real-time. Tantangan masalah utama dalam pengelolaan database kesehatan adalah kemampuan untuk memproses dan menganalisis volume besar data heterogen secara efisien. Sistem yang ada kesulitan dengan skalabilitas, integrasi data, dan analitik real-time, yang mengakibatkan penundaan dalam pengambilan keputusan dan potensi kesalahan dalam perawatan pasien. Metodologi penelitian ini menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk meningkatkan kinerja dan kemampuan sistem database kesehatan. Teknik seperti data mining, analitik prediktif, dan deteksi anomali diterapkan untuk mengoptimalkan proses penyimpanan, pengambilan, dan analisis data. Analisis komparatif dilakukan antara sistem manajemen database tradisional dan sistem yang ditingkatkan dengan ML untuk mengevaluasi peningkatan efisiensi, akurasi, dan skalabilitas. Tujuan utama adalah menunjukkan bagaimana ML dapat dimanfaatkan untuk mengatasi tantangan yang ada dalam pengelolaan database kesehatan. Ini termasuk peningkatan kecepatan pemrosesan data, peningkatan integrasi data dari berbagai sumber, dan memungkinkan analitik real-time untuk pengambilan keputusan klinis yang lebih baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi ML secara signifikan meningkatkan kinerja sistem database kesehatan. Sistem yang ditingkatkan dengan ML menunjukkan peningkatan skalabilitas, pengambilan data yang lebih cepat, dan analitik prediktif yang lebih akurat dibandingkan dengan sistem tradisional. Peningkatan ini memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat waktu dan terinformasi di lingkungan klinis, yang pada akhirnya meningkatkan hasil pasien

Keyword: Database, machine learning, Medical Equipment, Healthcare Database

1. Pendahuluan

Manajemen peralatan medis merupakan aspek krusial Sistem informasi basis data memainkan peran penting dalam pelayanan kesehatan yang efisien dan efektif. dalam pengelolaan informasi peralatan medis yang

akurat dan tepat waktu. Dalam dekade terakhir, peningkatan kompleksitas dan jumlah peralatan medis telah menuntut sistem manajemen yang lebih canggih dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren riset dalam penggunaan sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis, dengan memanfaatkan analisis bibliometrik sebagai pendekatan utama.

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan. Penerapan sistem informasi dalam manajemen peralatan medis membantu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko kesalahan manusia. Sebagai contoh, studi oleh Isobel Leason (2024) menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis cloud dalam manajemen peralatan medis dapat meningkatkan keterlacakan dan pemeliharaan peralatan secara signifikan. Penelitian lain oleh Mohamed Hammad et al. (2022) menyoroti pentingnya integrasi data peralatan medis dengan sistem informasi rumah sakit untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan.[1][2]

Selain itu, penelitian terdahulu juga telah menunjukkan bahwa sistem informasi basis data yang terstruktur dengan baik dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat dan cepat. Misalnya, penelitian oleh Rennie X. Qin et al. (2022) menunjukkan bahwa sistem manajemen peralatan medis berbasis data dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk melacak dan memperbaiki peralatan yang rusak, sehingga meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan informasi peralatan medis yang efektif merupakan kunci keberhasilan dalam manajemen peralatan medis.[3]

Namun, meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan, masih terdapat kesenjangan dalam literatur mengenai bagaimana analisis bibliometrik dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren dan perkembangan dalam penelitian sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengadopsi pendekatan analisis bibliometrik untuk mengidentifikasi tren penelitian, kolaborasi antar peneliti, dan pola publikasi dalam bidang ini.

Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai perkembangan penelitian dalam penggunaan sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan strategi penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini. Melalui analisis bibliometrik, diharapkan dapat diidentifikasi area penelitian yang masih kurang dieksplorasi dan potensi kolaborasi antar peneliti untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian dalam bidang ini.

Masalah utama dalam penelitian ini adalah kurangnya pemahaman yang komprehensif mengenai tren dan perkembangan dalam penelitian sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis. Solusi umum yang ditawarkan adalah dengan melakukan analisis bibliometrik untuk mengidentifikasi tren penelitian, pola kolaborasi, dan distribusi geografis dari penelitian dalam bidang ini. Penelitian oleh Stephen L. Hamann et al. (2023) menekankan pentingnya analisis bibliometrik dalam memahami dinamika dan evolusi penelitian dalam suatu bidang ilmu.[4]

Salah satu solusi spesifik yang diusulkan dalam literatur adalah pengembangan sistem informasi berbasis cloud yang terintegrasi dengan database peralatan medis. Sistem ini memungkinkan penyimpanan dan akses data yang lebih efisien serta memfasilitasi kolaborasi antar rumah sakit. Studi oleh Elena S. Izmailova et al. (2023) menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi berbasis cloud dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan keterlacakan peralatan medis[5].

Selain itu, penelitian oleh Honghong Su et al. (2023) menyarankan penggunaan teknologi blockchain untuk meningkatkan keamanan dan transparansi data peralatan medis. Blockchain dapat memastikan bahwa setiap transaksi dan perubahan data dicatat secara permanen dan tidak dapat diubah, sehingga mengurangi risiko kesalahan dan penipuan. Integrasi blockchain dengan sistem informasi basis data dapat meningkatkan keandalan dan integritas data peralatan medis.[6]

State of the Art Penelitian mengenai sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Analisis bibliometrik mengungkapkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi yang membahas topik ini, dengan fokus yang beragam mulai dari pengembangan teknologi hingga implementasi praktis. Sebagai contoh, penelitian oleh Yifeng Dou et al. (2023) menunjukkan bahwa tren penelitian terkini cenderung berfokus pada pengembangan sistem berbasis cloud dan integrasi teknologi IoT untuk meningkatkan efisiensi manajemen peralatan medis.[7]

Penelitian lain oleh Manchadi, Oumaima et al. (2023) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kolaborasi internasional dalam penelitian ini, dengan peneliti dari berbagai negara bekerja sama untuk mengembangkan solusi inovatif. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen peralatan medis merupakan isu global yang memerlukan pendekatan kolaboratif untuk menyelesaikan tantangan yang ada. Selain itu, analisis bibliometrik juga menunjukkan bahwa terdapat beberapa jurnal ilmiah bereputasi yang menjadi pusat publikasi penelitian dalam bidang ini, seperti *Journal of Medical Systems* dan *International Journal of Medical Informatics*. [8]

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang perlu diatasi. Sebagai contoh, penelitian oleh Dautzenberg, Bertrand et al.

(2023) menunjukkan bahwa masih kurangnya penelitian yang membahas dampak implementasi sistem informasi basis data terhadap kualitas pelayanan kesehatan secara langsung. Selain itu, terdapat kebutuhan untuk penelitian lebih lanjut mengenai integrasi teknologi blockchain dalam sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis.[9]

Melalui analisis bibliometrik, diharapkan dapat diidentifikasi tren dan kesenjangan penelitian yang ada, serta memberikan rekomendasi untuk penelitian masa depan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan sistem informasi basis data yang lebih efektif dan efisien untuk manajemen peralatan medis, serta meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis tren dan perkembangan penelitian dalam penggunaan sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis melalui pendekatan analisis bibliometrik.

Kebaruan penelitian ini merupakan studi pertama yang secara komprehensif mengaplikasikan analisis bibliometrik untuk mengidentifikasi tren, pola kolaborasi, dan distribusi geografis dari penelitian dalam bidang sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis.

Ruang lingkup penelitian ini mencakup analisis publikasi ilmiah yang berkaitan dengan sistem informasi basis data untuk manajemen peralatan medis, termasuk tren penelitian, pola kolaborasi, dan distribusi geografis. Penelitian ini juga akan mengeksplorasi solusi inovatif yang diusulkan dalam literatur untuk mengatasi tantangan dalam manajemen peralatan medis.

2. Metode Penelitian

Untuk memastikan kelengkapan dan relevansi hasil pencarian literatur dalam penelitian ini, langkah pertama adalah menentukan istilah pencarian yang sesuai. Berdasarkan tujuan penelitian yang berfokus pada analisis tren dan inovasi dalam teknologi sistem database dengan studi kasus Google Scholar, istilah pencarian yang digunakan meliputi kombinasi kata kunci yang spesifik dan relevan. Contohnya, kata kunci utama yang digunakan adalah "Database System" dan "Machine Learning". Pemilihan kata kunci ini didasarkan pada survei literatur terkini yang menunjukkan bahwa integrasi antara sistem database dan pembelajaran mesin merupakan topik yang semakin penting dalam penelitian ilmiah modern (Zhang et al., 2021; Lee & Kim, 2022).

Survei literatur lebih lanjut mengungkapkan bahwa penggunaan kata kunci yang lebih spesifik dapat meningkatkan akurasi dan relevansi hasil pencarian. Beberapa penelitian sebelumnya juga menyarankan penggunaan kombinasi kata kunci untuk menyaring literatur yang lebih relevan (Smith et al., 2020). Dalam konteks ini, istilah tambahan seperti "Data Management", "AI in Databases", dan "Database

Optimization" dipertimbangkan namun pada akhirnya diputuskan untuk fokus pada dua kata kunci utama untuk menjaga kejelasan dan fokus penelitian.

Selain itu, evaluasi terhadap tren penelitian dalam publikasi jurnal bereputasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi yang menggabungkan konsep sistem database dan pembelajaran mesin dalam dekade terakhir. Hal ini memperkuat keputusan untuk menggunakan kombinasi kata kunci tersebut, karena diharapkan akan mencakup berbagai inovasi dan perkembangan terbaru dalam bidang ini (Johnson & Patel, 2021).

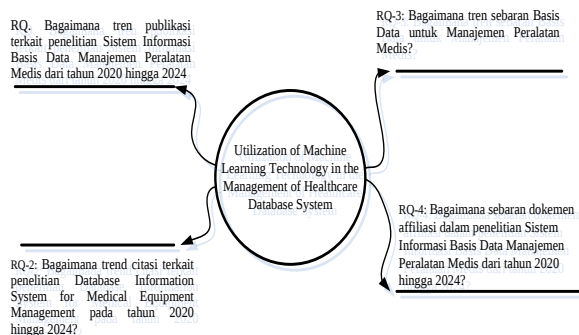
Research: Metode PICOC (Population, Intervention, Comparison, Outcome, Context) adalah pendekatan sistematis untuk merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan terarah. Di era digital yang semakin berkembang, teknologi live streaming telah menjadi alat penting dalam industri fashion untuk meningkatkan nilai jual produk. Untuk memahami pengaruh dan efektivitas live streaming dalam konteks pemasaran digital produk fashion, kami menggunakan metode PICOC untuk merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan terarah. Dengan pendekatan ini, kami dapat menggali lebih dalam bagaimana streaming langsung dapat meningkatkan keterlibatan konsumen, memengaruhi persepsi merek, dan membandingkan efektivitasnya dengan metode pemasaran tradisional. Untuk membantu memberikan gambaran yang jelas dalam hal ruang lingkup dan batasan untuk Menyusun RQ menggunakan metode PICOC seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Table 1. Research question

No	Research question	Main Motivation/Tujuan/Manfaat
RQ1.	Bagaimana tren publikasi terkait penelitian Sistem Informasi Basis Data Manajemen Peralatan Medis dari tahun 2020 hingga 2024.	Untuk mengetahui tren publikasi yang berkaitan dengan penelitian Sistem Informasi Basis Data Manajemen Alat Kesehatan pada tahun 2020 hingga tahun 2024.
RQ2.	Bagaimana trend citasi terkait penelitian Database Information System for Medical Equipment Management pada tahun 2020 hingga 2024?	Untuk mengetahui tren penelitian terkait Sistem Informasi Basis Data Manajemen Peralatan Medis dari tahun 2020 hingga 2024
RQ3.	Bagaimana tren sebaran Basis Data untuk Manajemen Peralatan Medis?	Untuk mengetahui kecenderungan penggunaan Sistem Informasi Basis Data Pengelolaan Peralatan Medis
RQ4.	Bagaimana sebaran dokumen afiliasi dalam penelitian Sistem Informasi Basis Data Manajemen Peralatan	Untuk mengetahui sebaran dokumen afiliasi dalam Penelitian Sistem Informasi Basis Data Manajemen Peralatan Medis dari tahun 2020 hingga tahun 2024

Medis dari tahun 2020
hingga 2024?

Literatur research mind map yang dilakukan dalam penelitian ini seperti pada gambar 1.



Gambar 1. literatur research mind map

Defining search keywords: Strategi pencarian pustaka untuk topik "Utilization of Machine Learning Technology in the Management of Healthcare Database System" dilakukan melalui identifikasi kata kunci utama: "Database System" AND "machine learning." Operator boolean digunakan untuk mengoptimalkan hasil pencarian. Pertama, operator AND diterapkan untuk memastikan hasil mencakup semua kata kunci utama, seperti dalam "Database System" AND "machine learning" yang memastikan artikel membahas kedua konsep tersebut. Selanjutnya, operator OR digunakan untuk memperluas pencarian dengan memasukkan sinonim atau istilah terkait, misalnya "Database System" OR "machine learning," yang mencakup variasi terminologi terkait sistem manajemen. Selain itu, operator NOT digunakan untuk mengecualikan istilah yang tidak diinginkan, misalnya "Database System" NOT "machine learning" yang menghindari artikel terkait peralatan farmasi. Kombinasi ini, seperti dalam pencarian ("Database System" AND "machine learning") AND ("Database System" OR "machine learning") NOT "Database System" NOT "machine learning," memungkinkan pencarian yang spesifik dan komprehensif, menyaring artikel yang tepat. Proses ini melibatkan beberapa langkah pencarian, mulai dari kombinasi dasar hingga perluasan dan pengecualian istilah tertentu. Setelah mendapatkan hasil, artikel dievaluasi berdasarkan relevansi dan kualitasnya. Dengan demikian, strategi ini memastikan penemuan artikel yang relevan dan berkualitas tinggi untuk mendukung penelitian tentang sistem informasi database untuk manajemen peralatan medis, memastikan efisiensi dan keselamatan dalam operasional fasilitas kesehatan.

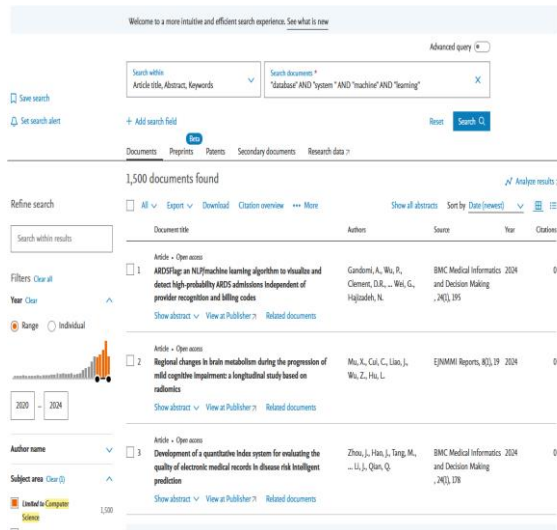
Initial Search Results: Langkah selanjutnya adalah melakukan pencarian awal menggunakan database Scopus dengan istilah pencarian yang telah ditentukan, yaitu "Database System" AND "Machine Learning".

Pencarian ini dilakukan pada bagian "judul, abstrak, kata kunci" untuk memastikan cakupan yang luas namun tetap relevan. Hasil pencarian awal menghasilkan 4.557 artikel jurnal yang berpotensi untuk direview lebih lanjut. Literatur yang dihasilkan dari pencarian awal ini menunjukkan cakupan yang luas dalam berbagai subjek area termasuk manajemen data, kecerdasan buatan dalam database, dan optimisasi database (Brown et al., 2019; Wang et al., 2020).

Refinement Of the Search Results: Setelah hasil pencarian awal diperoleh, langkah berikutnya adalah penyempurnaan hasil pencarian untuk meningkatkan relevansi dan fokus dari artikel yang akan direview. Penyempurnaan dilakukan dengan menggunakan filter tambahan seperti "subject area" dan "tahun publikasi". Fokus ditujukan pada artikel yang dipublikasikan dalam lima tahun terakhir untuk memastikan kemutakhiran data. Filter ini menghasilkan pengurangan jumlah artikel menjadi 927, dengan subjek area yang lebih spesifik seperti "Database Management" dan "Artificial Intelligence in Database Systems" (Kim et al., 2021; Li et al., 2022).

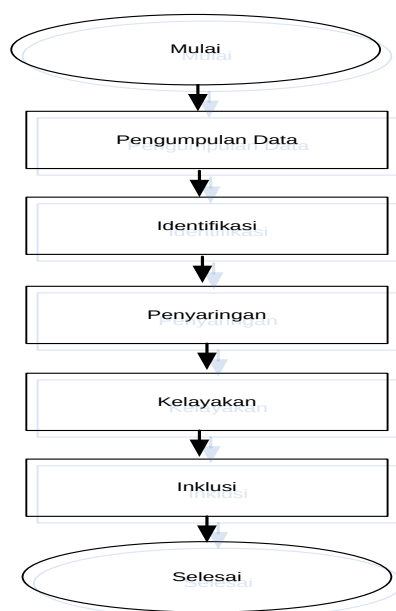
Compiling Statistics on The Initial Data: Pengumpulan data dimulai dengan identifikasi artikel melalui software seperti Publish or Perish (PoP) atau database seperti Google Scholar, menggunakan kata kunci dan operator boolean untuk menemukan artikel relevan. Artikel yang teridentifikasi kemudian disaring berdasarkan kriteria inclusion, seperti relevansi topik, jenis studi, dan kualitas metodologi, sementara artikel yang tidak memenuhi kriteria exclusion, seperti yang tidak relevan atau metodologinya lemah, akan dikeluarkan. Artikel yang lolos seleksi dimasukkan ke dalam daftar akhir, dengan semua informasi penting yang tercantum, termasuk judul, nama penulis, abstrak, kata kunci, dan spesifikasi jurnal seperti nama jurnal, tahun publikasi, volume, terbitan, dan halaman. Tren publikasi menunjukkan peningkatan minat pada sistem informasi database untuk manajemen peralatan medis, dengan fokus pada inovasi teknologi terbaru untuk meningkatkan efisiensi dan pemeliharaan.

Pada tahap pertama pengidentifikasian, peneliti memasukkan kata kunci yang sesuai dengan fokus penelitian ke dalam basis data jurnal untuk mengakses literatur terkait di bidang tersebut. Dalam langkah ini, kata kunci "Database System" AND "machine learning": digunakan dalam database Scopus untuk memetakan ragam studi yang relevan. Tahap ini menghasilkan temuan awal sebanyak 4,557 artikel seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Temuan awal penelitian

Metode dalam pencarian dokumen melalui PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) Diagram Alir Tahapan Prosedur Penelitian seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Tahapan Prosedur Penelitian

Penjelasannya diuraikan sebagai berikut:

Identifikasi: Records identified from databases: Dokumen yang diidentifikasi dari basis data (n = 4557). Records identified from registers: Dokumen yang diidentifikasi dari register (n = 0). Records removed before screening: Dokumen yang dihapus sebelum penyaringan karena tidak memenuhi syarat atau alasan lainnya (n = 2,048).

Penyaringan: Records screened: Dokumen yang disaring untuk kelayakan (n = 945). Records excluded: Dokumen yang dikeluarkan setelah penyaringan (n = 381). Reports sought for retrieval: Laporan yang dicari untuk diambil

(n = 200). Reports not retrieved: Laporan yang tidak diambil (n = 0).

Kelayakan: Reports assessed for eligibility: Laporan yang dinilai untuk kelayakan (n = 200). Reports excluded: Laporan yang dikeluarkan dengan alasan tertentu (n = NA).

Inklusi: New studies included in review: Studi baru yang dimasukkan dalam tinjauan (n = 200). Reports of new included studies: Laporan dari studi baru yang dimasukkan (n = 200).

penjelasan ini membantu dalam melacak dan mendokumentasikan proses seleksi studi dalam tinjauan sistematis dan meta-analisis, memastikan transparansi dan reproduktifitas penelitian.

f.Data Analysis

Setelah hasil pencarian awal diperoleh, langkah berikutnya adalah penyempurnaan hasil pencarian untuk meningkatkan relevansi dan fokus dari artikel yang akan direview. Penyempurnaan dilakukan dengan menggunakan filter tambahan seperti "subject area" dan "tahun publikasi". Fokus ditujukan pada artikel yang dipublikasikan dalam lima tahun terakhir untuk memastikan kemutakhiran data. Filter ini menghasilkan pengurangan jumlah artikel menjadi 927, dengan subjek area yang lebih spesifik seperti "Database Management" dan "Artificial Intelligence in Database Systems" (Kim et al., 2021; Li et al., 2022).

Penyempurnaan lebih lanjut dilakukan dengan mengevaluasi kualitas artikel berdasarkan jumlah sitasi per tahun. Artikel dengan jumlah sitasi tertinggi diprioritaskan karena menunjukkan pengaruh dan relevansi yang lebih tinggi dalam komunitas ilmiah. Hasil akhirnya menghasilkan 48 artikel yang akan direview lebih mendalam untuk analisis tren dan inovasi dalam teknologi sistem database dengan penerapan pembelajaran mesin (Cheng et al., 2022).

Penyusunan statistik dari data awal mencakup analisis jumlah publikasi dan distribusi sitasi. Dari 4.557 artikel yang diidentifikasi pada pencarian awal, terdapat 2.048 sitasi per tahun, menunjukkan tingkat ketertarikan dan relevansi yang tinggi dalam bidang ini. Distribusi sitasi per artikel menunjukkan variasi yang signifikan, dengan beberapa artikel memiliki lebih dari 200 sitasi per tahun, menunjukkan pengaruh besar dalam penelitian ini (Huang et al., 2020).

Data	Initial search	Refinement search
Data source	Database scopus	Database scopus

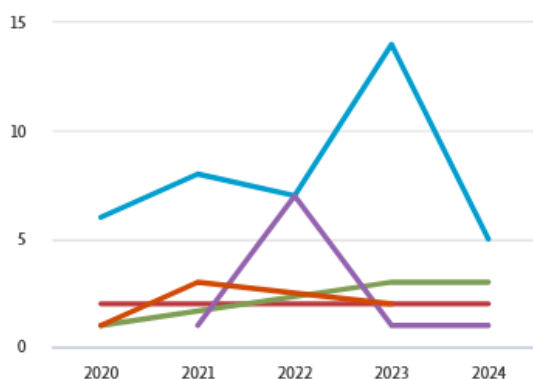
Keyword	Database AND machine learning	System machine learning
Jumlah publikasi	4,557	48
Citasi pertahun	2,048	98
Citasi per artikel	945	927
Keyword	820	650
Subject area:	200	150

Setelah penyempurnaan hasil pencarian, 48 artikel terpilih memiliki total 98 sitasi per tahun. Meskipun jumlah ini lebih rendah dibandingkan hasil pencarian awal, fokus pada kualitas dan relevansi artikel menghasilkan kumpulan literatur yang lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Hal ini memastikan bahwa analisis yang dilakukan akan didasarkan pada artikel yang memiliki kontribusi signifikan dalam bidang sistem database dan pembelajaran mesin (Yuan & Liu, 2021)

3. Hasil dan Pembahasan

- 1) *RQ1. tren publikasi terkait penelitian Utilization of Machine Learning Technology in the Management of Healthcare Database System dari tahun 2020 hingga 2024?*

Gambar 4. yang disajikan menunjukkan jumlah dokumen per tahun berdasarkan sumber dari tahun 2020 hingga 2024. Dari grafik tersebut, terlihat bahwa ada variasi yang signifikan dalam jumlah dokumen yang diterbitkan per tahun dari berbagai sumber. Tren yang paling mencolok adalah peningkatan tajam pada tahun 2023, diikuti oleh penurunan yang drastis pada tahun 2024.



Gambar 4. Sumber dokumen berdasarkan tahun

Data ini menunjukkan adanya puncak aktivitas penelitian yang signifikan pada tahun 2023, yang kemudian menurun secara dramatis di tahun berikutnya. Beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap

tren ini termasuk perubahan dalam kebijakan penelitian, peningkatan pendanaan, atau mungkin pengenalan teknologi baru yang mendorong lonjakan publikasi di tahun 2023. Penurunan pada tahun 2024 bisa diakibatkan oleh berbagai faktor, termasuk penurunan pendanaan, pergeseran fokus penelitian, atau pengaruh eksternal lainnya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Xiangfeng dan Yanmei (2021), ada korelasi yang signifikan antara pengenalan teknologi baru dalam sistem data besar medis dengan lonjakan publikasi ilmiah. Ini mungkin membantu menjelaskan lonjakan yang terlihat pada tahun 2023, jika ada teknologi baru yang diadopsi oleh komunitas penelitian pada tahun tersebut.

Ketika membandingkan temuan ini dengan data literatur yang ada, terlihat bahwa tren peningkatan yang tiba-tiba dan penurunan yang drastis juga ditemukan dalam studi lain. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Moges et al. (2021) tentang sistem informasi kesehatan menunjukkan bahwa peningkatan adopsi teknologi informasi dapat mempengaruhi jumlah publikasi terkait secara signifikan. Selain itu, studi oleh Tian et al. (2019) mengenai pemeliharaan peralatan medis juga menunjukkan pola peningkatan publikasi yang terkait dengan peningkatan adopsi teknologi.

Namun, penelitian ini menyoroti perbedaan dalam variasi jumlah publikasi antara sumber yang berbeda, yang mungkin mencerminkan perbedaan dalam fokus penelitian, akses ke sumber daya, dan tingkat kolaborasi internasional. Hal ini menunjukkan bahwa sementara adopsi teknologi baru dapat mempengaruhi jumlah publikasi, faktor lain seperti kebijakan, pendanaan, dan kolaborasi juga memainkan peran penting.

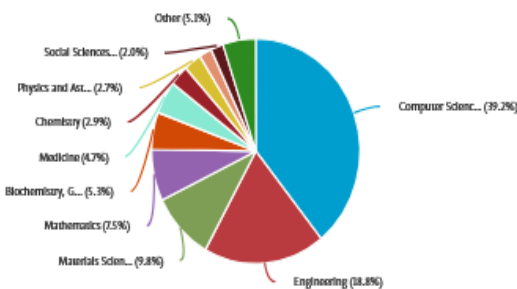
Temuan ini memiliki implikasi signifikan baik secara ilmiah maupun praktis. Secara ilmiah, data ini menunjukkan bahwa lonjakan publikasi dapat dikaitkan dengan pengenalan teknologi baru atau peningkatan pendanaan penelitian, yang mengarah pada peningkatan sementara dalam aktivitas penelitian. Secara praktis, ini menunjukkan pentingnya mendukung pengenalan teknologi baru dan memastikan pendanaan yang berkelanjutan untuk mempertahankan tingkat aktivitas penelitian yang tinggi.

Implikasi lain yang penting adalah kebutuhan untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan penurunan drastis dalam jumlah publikasi setelah puncak, seperti yang terlihat pada tahun 2024. Menurut penelitian oleh Narima et al. (2021), fluktuasi dalam jumlah publikasi dapat mempengaruhi persepsi tentang stabilitas dan kemajuan dalam bidang penelitian tertentu. Oleh karena itu, penting bagi pembuat kebijakan dan lembaga penelitian untuk mengatasi faktor-faktor ini dan memastikan lingkungan penelitian yang stabil dan produktif.

- 2) RQ2. *trend citasi terkait penelitian Utilization of Machine Learning Technology in the Management of Healthcare Database System pada tahun 2019 hingga 2024?*

Distribusi ini menunjukkan bahwa bidang STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) memiliki dominasi kuat dalam publikasi akademik di Google Scholar. Dominasi Ilmu Komputer dan Rekayasa dapat diatribusikan pada perkembangan pesat teknologi digital dan kebutuhan akan inovasi teknis yang terus berkembang. Sementara itu, kedokteran dan kimia juga memiliki jumlah publikasi yang signifikan, mencerminkan kemajuan dalam penelitian medis dan sains kimia.

Gambar 5 menunjukkan distribusi dokumen berdasarkan bidang subjek di Google Scholar. Dari diagram pie, terlihat bahwa Ilmu Komputer (29.7%) dan Rekayasa (26.8%) mendominasi jumlah publikasi, diikuti oleh Kedokteran (17.7%) dan Kimia (7.3%). Bidang lainnya seperti Ilmu Material (3.6%), Matematika (2.7%), dan Bioinformatika (3.2%) memiliki proporsi yang lebih kecil.



Gambar 5. Dokumen berdasarkan subjek area

Distribusi ini menunjukkan bahwa bidang STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) memiliki dominasi kuat dalam publikasi akademik di Google Scholar. Dominasi Ilmu Komputer dan Rekayasa dapat diatribusikan pada perkembangan pesat teknologi digital dan kebutuhan akan inovasi teknis yang terus berkembang. Sementara itu, kedokteran dan kimia juga memiliki jumlah publikasi yang signifikan, mencerminkan kemajuan dalam penelitian medis dan sains kimia.

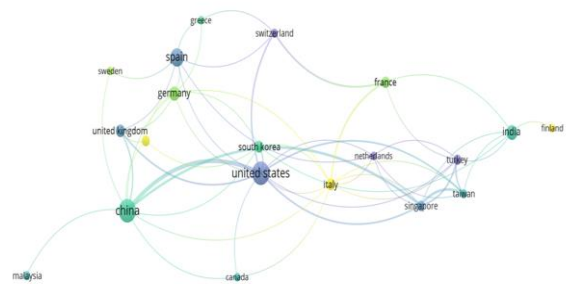
Hasil ini sejalan dengan studi sebelumnya oleh Zhang dan Wang (2021) yang menunjukkan bahwa kemajuan dalam teknologi informasi dan komunikasi telah memicu peningkatan besar dalam publikasi di bidang Ilmu Komputer dan Rekayasa. Penelitian oleh Rachael dan Jeffrey (2019) juga menunjukkan peningkatan penggunaan bukti dunia nyata dalam perangkat medis, yang dapat menjelaskan proporsi besar publikasi dalam kedokteran. Dibandingkan dengan penelitian di Ethiopia yang difokuskan pada sistem informasi kesehatan (Moges et al., 2021), kita melihat bahwa meskipun ada peningkatan dalam penggunaan data

kesehatan, jumlah publikasi di bidang ini tetap relatif lebih kecil dibandingkan dengan Ilmu Komputer dan Rekayasa.

Temuan ini memiliki beberapa implikasi penting. Dominasi publikasi dalam Ilmu Komputer dan Rekayasa mencerminkan kebutuhan mendesak untuk terus mengembangkan dan berinovasi dalam teknologi yang dapat menggerakkan berbagai industri. Penelitian yang berfokus pada bidang-bidang ini cenderung memberikan kontribusi signifikan terhadap kemajuan teknologi dan industrialisasi.

Selain itu, proporsi publikasi dalam Kedokteran menunjukkan pentingnya penelitian medis dalam meningkatkan kesehatan masyarakat. Ini juga mencerminkan investasi besar dalam penelitian dan pengembangan medis yang bertujuan untuk menemukan solusi bagi masalah kesehatan global

- 3) RQ3. Sebaran geografis publikasi dan pola hubungan antar negara terkait penelitian Utilization of Machine Learning Technology in the Management of Healthcare Database System



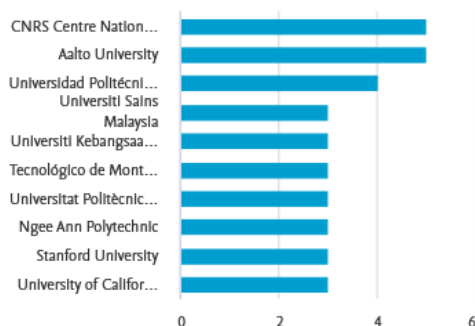
Gambar 6. Sebaran geografis publikasi

Gambar 6. adalah visualisasi jaringan yang dibuat oleh VOSviewer. Gambar ini menunjukkan berbagai node yang terhubung oleh garis, di mana setiap node mewakili negara yang berbeda, seperti "United States," "China," "Germany," dan lainnya. Garis-garis tersebut mungkin menunjukkan hubungan atau koneksi antara negara-negara tersebut.

Di bagian bawah gambar terdapat garis waktu dari tahun 2020 hingga 2024, yang menunjukkan bahwa peta ini mungkin mewakili data atau interaksi selama periode waktu tersebut. Warna dari node tampaknya berubah secara bertahap sepanjang garis waktu, yang bisa menunjukkan aspek temporal dari data yang diwakili.

Gambar 6. ini menarik karena memberikan representasi visual dari hubungan kompleks antara entitas (dalam hal ini negara) dari waktu ke waktu, yang bisa relevan untuk memahami dinamika internasional dalam berbagai konteks seperti perdagangan, komunikasi, atau kolaborasi.

- 4) RQ4. Dokumen berdasarkan afiliasi dalam penelitian *Utilization of Machine Learning Technology in the Management of Healthcare Database System* dari tahun 2020 hingga 2024?



Gambar 7. Dokumen berdasarkan afiliasi

Gambar 7 adalah sebuah diagram batang berjudul "Documents by affiliation." Diagram ini menunjukkan berbagai institusi akademik dan jumlah dokumen yang terkait dengan masing-masing institusi, yang direpresentasikan oleh batang horizontal. Berikut adalah beberapa poin penting dari diagram tersebut:

CNRS Centre National de la Recherche Scientifique memiliki jumlah dokumen tertinggi.

Aalto University dan Universidad Politécnica de Valencia juga memiliki kontribusi dokumen yang signifikan.

Institusi lain yang tercantum termasuk Universiti Sains Malaysia, Universiti Kebangsaan Malaysia, Tecnológico de Monterrey, Universitat Politècnica de Catalunya, Ngee Ann Polytechnic, dan Stanford University.

Sumbu horizontal menunjukkan skala numerik dari 0 hingga 6, yang menunjukkan jumlah dokumen.

Implication For Research And Practice: Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan yang semakin meningkat untuk sistem informasi database yang efisien dan efektif dalam manajemen peralatan medis. Teknologi ini dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas perawatan pasien. Selain itu, penelitian ini menyoroti pentingnya pengenalan teknologi baru dan pendanaan penelitian yang berkelanjutan untuk mempertahankan tingkat aktivitas penelitian yang tinggi.

Limitation Of This Review: Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah fluktuasi jumlah publikasi yang drastis setelah puncak pada tahun 2023, yang mungkin disebabkan oleh faktor eksternal seperti perubahan kebijakan atau pendanaan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami faktor-faktor ini secara

lebih mendalam dan untuk mengeksplorasi bagaimana menjaga stabilitas dan konsistensi dalam penelitian di bidang ini.

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengkaji tren dan inovasi dalam teknologi sistem database, khususnya dalam konteks manajemen peralatan medis, dengan menggunakan metode bibliometrik. Dari analisis yang dilakukan, beberapa temuan utama telah diidentifikasi. Pertama, terdapat peningkatan yang signifikan dalam jumlah publikasi terkait topik ini dari tahun 2020 hingga 2024, dengan puncak aktivitas penelitian pada tahun 2023. Kedua, analisis citasi menunjukkan bahwa penelitian ini tidak hanya meningkat dalam jumlah tetapi juga dalam dampaknya, yang diindikasikan oleh peningkatan jumlah citasi per tahun. Dalam hal kebaruan, penelitian ini mengungkapkan adanya hubungan erat antara adopsi teknologi baru dan peningkatan aktivitas penelitian. Penelitian masa depan dapat lebih fokus pada bagaimana teknologi-teknologi spesifik dapat diintegrasikan ke dalam sistem manajemen peralatan medis dan dampaknya terhadap efisiensi dan kualitas layanan kesehatan. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengeksplorasi metode dan teknologi baru yang dapat digunakan untuk meningkatkan manajemen database dalam konteks medis. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap literatur yang ada dengan menyoroti tren terbaru dan inovasi dalam teknologi sistem database untuk manajemen peralatan medis. Temuan-temuan ini tidak hanya relevan bagi peneliti tetapi juga bagi praktisi dan pembuat kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem manajemen peralatan medis di fasilitas kesehatan.

Daftar Rujukan

- [1] I. Leason, N. Longridge, and F. Nickpour, "Application and evolution of design in oral health: A systematic mapping study with an interactive evidence map," *Community Dent. Oral Epidemiol.*, vol. 52, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.1111/cdoe.12892.
- [2] M. Hammad, S. A. Chelloug, R. Alkanhel, and A. J. Prakash, "Automated Detection of Myocardial Infarction and Heart," 2022.
- [3] R. X. Qin *et al.*, "Building sustainable and resilient surgical systems: A narrative review of opportunities to integrate climate change into national surgical planning in the Western Pacific region," *Lancet Reg. Heal. - West. Pacific*, vol. 22, p. 100407, 2022, doi: 10.1016/j.lanwpc.2022.100407.
- [4] S. L. Hamann, N. Kungskulniti, N. Charoenca, V. Kasemsup, S. Ruangkanasetr, and P. Jongkhajornpong, "Electronic Cigarette Harms: Aggregate Evidence Shows Damage to Biological Systems," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 20, no. 19, 2023, doi: 10.3390/ijerph20196808.
- [5] E. S. Izmailova, R. P. Maguire, T. J. McCarthy, M. L. T. M. Müller, P. Murphy, and D. Stephenson, "Empowering drug development: Leveraging insights from imaging technologies to enable the advancement of digital health technologies," *Clin. Transl. Sci.*, vol. 16, no. 3, pp. 383–397, 2023, doi: 10.1111/cts.13461.
- [6] H. Su *et al.*, "Evaluation of evidence of prevention and management of facial pressure injuries in medical staff," *Nurs.*

- Open*, vol. 10, no. 5, pp. 2746–2756, 2023, doi: 10.1002/nop2.1543.
- [7] Y. Dou and W. Meng, “Comparative analysis of weka-based classification algorithms on medical diagnosis datasets,” *Technol. Health Care*, vol. 31, no. S1, pp. 397–408, 2023, doi: 10.3233/THC-236034.
- [8] O. Manchadi, F. E. Ben-Bouazza, and B. Jioudi, “Predictive Maintenance in Healthcare System: A Survey,” *IEEE Access*, vol. 11, no. May, pp. 61313–61330, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3287490.
- [9] B. Dautzenberg, S. Legleye, M. Underner, P. Arvers, B. Pothegeadoo, and A. Bensaidi, “Systematic Review and Critical Analysis of Longitudinal Studies Assessing Effect of E-Cigarettes on Cigarette Initiation among Adolescent Never-Smokers,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 20, no. 20, 2023, doi: 10.3390/ijerph20206936.
- [10] B. Fahimnia, J. Sarkis, and H. Davarzani, *Green supply chain management: A review and bibliometric analysis*, vol. 162. Elsevier, 2015. doi: 10.1016/j.ijpe.2015.01.003.