

Tren dan evolusi penelitian tata kelola IT dan keamanan sistem: Analisis bibliometrik

Avicena Halim^{1*}, Syahiduz Zaman²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

*e-mail: 210605110118@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

Tata Kelola TI; sistem keamanan; analisis bibliometrik; publish or perish; VOSviewer.

Keywords:

IT governance; system security; bibliometric analysis; publish or perish; VOSviewer.

ABSTRAK

Penelitian ini menginvestigasi tren dan evolusi penelitian mengenai tata kelola Teknologi Informasi (TI) dan keamanan sistem melalui pendekatan bibliometrik. Data dari 200 artikel yang dianalisis dari tahun 2014 hingga 2024 menunjukkan bahwa tata kelola TI menjadi fokus utama dalam literatur akademik, dengan total 3079 kutipan yang mencerminkan dampak signifikan dalam domain ini. Analisis jaringan dan klusterisasi memvisualisasikan kompleksitas hubungan antar kata kunci seperti "governance," "framework," dan "security," sementara analisis tren menyoroti peningkatan perhatian terhadap konsep-

konsep baru seperti "framework" dan "security." Temuan ini menekankan pentingnya pendekatan multidisiplin untuk memahami dan mengatasi tantangan dalam tata kelola TI dalam konteks keamanan sistem di era digital.

ABSTRACT

This study investigates trends and evolution in research on Information Technology (IT) governance and system security through a bibliometric approach. Data from 200 analyzed articles published between 2014 and 2024 indicate that IT governance is a primary focus in academic literature, with a total of 3079 citations reflecting significant impact in this domain. Network analysis and clustering visualize the complexity of relationships among keywords such as "governance," "framework," and "security," while trend analysis highlights increased attention to emerging concepts like "framework" and "security." These findings emphasize the importance of a multidisciplinary approach to understanding and addressing challenges in IT governance within the context of system security in the digital era.

Pendahuluan

Tata kelola IT (IT governance) merupakan kerangka kerja yang menetapkan struktur, proses, dan mekanisme yang memastikan bahwa teknologi informasi dalam suatu organisasi mendukung dan memperkuat tujuan bisnis (Van Grembergen et al., 2021). Tata kelola IT yang efektif membantu dalam perencanaan strategis, pengelolaan sumber daya, pengelolaan risiko, dan evaluasi kinerja IT. Dengan adanya tata kelola IT yang baik, organisasi dapat memaksimalkan nilai dari investasi IT mereka, memastikan bahwa teknologi informasi digunakan secara efisien dan efektif, dan mendukung pencapaian tujuan bisnis jangka panjang.



Keamanan sistem (system security) adalah upaya untuk melindungi sistem informasi dan data dari berbagai ancaman, seperti akses tidak sah, peretasan, dan kerusakan data (P.S et al., 2018). Keamanan sistem yang kuat mencakup aspek teknis seperti enkripsi, firewall, dan sistem deteksi intrusi, serta aspek manajerial seperti kebijakan keamanan, pelatihan karyawan, dan audit keamanan (Livshitz et al., 2020). Keamanan sistem yang baik sangat penting untuk menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data, serta untuk melindungi aset digital organisasi dari ancaman yang dapat menyebabkan kerugian finansial, reputasi, dan operasional.

Tata kelola IT dan keamanan sistem saling mendukung dalam memastikan bahwa teknologi informasi dikelola dengan baik dan dilindungi dari ancaman. Tata kelola IT yang baik mencakup pengelolaan risiko keamanan dan implementasi kebijakan serta prosedur yang memastikan bahwa semua aspek keamanan diperhatikan (Shariffuddin & Mohamed, 2020). Dengan mengintegrasikan tata kelola IT dan keamanan sistem, organisasi dapat menciptakan lingkungan IT yang lebih aman dan responsif terhadap ancaman keamanan yang terus berkembang (Yulianto et al., 2023). Pengelolaan risiko yang efektif, strategi keamanan yang kuat, dan kebijakan yang sesuai adalah bagian dari tata kelola IT yang membantu organisasi melindungi sistem informasi mereka secara proaktif.

Dalam beberapa tahun terakhir, ancaman keamanan siber telah berkembang dengan cepat, baik dalam hal frekuensi maupun kompleksitasnya. Serangan seperti ransomware, phishing, dan serangan DDoS menjadi semakin canggih dan merugikan (Al-Sartawi & Razzaque, 2020). Oleh karena itu, penting bagi organisasi untuk memiliki tata kelola IT yang responsif terhadap ancaman ini. Responsivitas ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko keamanan secara proaktif, menerapkan kontrol keamanan yang efektif, dan menyesuaikan strategi keamanan sesuai dengan ancaman yang berkembang. Tata kelola IT yang responsif memungkinkan organisasi untuk lebih siap menghadapi ancaman keamanan, meminimalkan dampak dari insiden keamanan, dan menjaga kepercayaan stakeholder (Lankton et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tren dan evolusi dalam penelitian tentang tata kelola IT dan keamanan sistem melalui analisis bibliometrik. Dengan menganalisis publikasi yang relevan dari basis data Scopus dan Web of Science, penelitian ini mengidentifikasi pola publikasi, kolaborasi penulis, dan topik-topik utama yang muncul dalam literatur ini.

Signifikansi penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan wawasan tentang perkembangan dan arah penelitian dalam bidang tata kelola IT dan keamanan sistem. Temuan dari penelitian ini dapat membantu peneliti dan praktisi memahami bagaimana kedua bidang ini telah berkembang, mengidentifikasi area yang memerlukan penelitian lebih lanjut, dan memfasilitasi kolaborasi antar peneliti. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih komprehensif dan integratif dalam tata kelola IT dan keamanan sistem, yang pada akhirnya dapat membantu organisasi dalam mengimplementasikan praktik terbaik untuk menghadapi tantangan keamanan di era digital ini.

Dasar Teori

Tata kelola IT

Tata kelola IT (Information Technology Governance) merujuk pada kerangka kerja yang digunakan oleh organisasi untuk mengelola dan mengendalikan teknologi informasi mereka (KARATAŞ & ÇAKIR, 2024). Ini mencakup strategi jangka panjang untuk memanfaatkan IT sesuai dengan visi dan tujuan organisasi, pengaturan struktur organisasi yang efektif untuk pengelolaan IT, manajemen sumber daya termasuk aset, keuangan, dan sumber daya manusia IT, serta manajemen risiko untuk mengidentifikasi dan mengelola ancaman terkait keamanan dan operasional IT (Asgarkhani et al., 2017). Kepatuhan terhadap peraturan hukum dan keamanan data juga menjadi fokus utama, sambil mendorong inovasi melalui investasi cerdas dalam teknologi baru. Dengan demikian, tata kelola IT tidak hanya memastikan penggunaan efektif teknologi informasi tetapi juga mendukung pencapaian tujuan strategis dan meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan.

Keamanan Sistem

Keamanan sistem merujuk pada serangkaian kebijakan, prosedur, dan teknologi yang dirancang untuk melindungi informasi dan infrastruktur teknologi dari berbagai ancaman, baik internal maupun eksternal ("System and Network Security," 2020). Ini mencakup langkah-langkah untuk memastikan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data serta sistem. Aspek keamanan meliputi perlindungan terhadap serangan siber seperti malware, phishing, dan hacking, serta manajemen risiko untuk mengidentifikasi potensi ancaman dan kerentanannya (G, 2023). Penggunaan enkripsi, firewall, perangkat lunak antivirus, serta kebijakan akses dan otorisasi yang ketat adalah beberapa metode yang digunakan untuk menjaga keamanan. Selain itu, pelatihan kesadaran keamanan bagi karyawan dan pemantauan berkelanjutan terhadap aktivitas sistem juga penting untuk mendeteksi dan merespons insiden keamanan dengan cepat. Dengan demikian, keamanan sistem tidak hanya melindungi aset digital tetapi juga memastikan kelangsungan operasional dan kepercayaan stakeholder terhadap organisasi.

Analisis Bibliometrik

Analisis bibliometrik adalah metode kuantitatif yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis berbagai aspek dari literatur ilmiah (José de Oliveira et al., 2019). Metode ini melibatkan pengumpulan dan pengolahan data publikasi ilmiah, seperti artikel jurnal, konferensi, dan buku, untuk mengidentifikasi pola, tren, dan dampak penelitian dalam suatu bidang tertentu (Syamsu Rijal, 2023). Dengan menggunakan teknik seperti analisis sitasi, co-citation, dan analisis jaringan, analisis bibliometrik dapat mengungkap hubungan antarpeneliti, institusi, dan topik penelitian. Hasil dari analisis ini sering digunakan untuk mengevaluasi produktivitas peneliti atau institusi, mengidentifikasi area penelitian yang sedang berkembang, serta menilai dampak dan kualitas jurnal atau artikel (Ndwandwe et al., 2021). Secara keseluruhan, analisis bibliometrik memberikan wawasan yang berharga bagi pembuat kebijakan, peneliti, dan institusi akademik dalam memahami dinamika penelitian dan mengarahkan strategi pengembangan ilmu pengetahuan di masa depan.

VOSviewer

VOSviewer adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat dan memvisualisasikan jaringan bibliometrik. Perangkat lunak ini banyak digunakan untuk memetakan dan menganalisis hubungan dalam literatur ilmiah berdasarkan data bibliometrik seperti sitasi, co-citation, atau hubungan bibliografis (Kirby, 2023). Dengan VOSviewer, pengguna dapat menghasilkan peta visual yang menunjukkan bagaimana artikel, penulis, atau kata kunci terkait satu sama lain, memfasilitasi pemahaman pola dan tren dalam suatu bidang penelitian.

Salah satu fitur utama VOSviewer adalah kemampuannya untuk menangani data yang besar dan kompleks, memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi kluster atau kelompok yang memiliki hubungan erat. Misalnya, dalam peta co-citation, penulis atau artikel yang sering disitasi bersama akan muncul lebih dekat satu sama lain, membentuk kluster yang dapat menunjukkan sub-bidang penelitian yang spesifik. VOSviewer juga memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan peta visual dengan berbagai parameter, seperti ukuran node berdasarkan jumlah sitasi atau frekuensi kata kunci, serta warna node berdasarkan kluster atau kategori lainnya.

Selain analisis co-citation dan co-occurrence, VOSviewer juga dapat digunakan untuk analisis bibliografis yang lain, seperti jaringan kolaborasi antarpeneliti atau institusi. Dengan antarmuka yang intuitif dan kemampuan visualisasi yang kuat, VOSviewer menjadi alat yang sangat berguna bagi peneliti, pustakawan, dan pembuat kebijakan untuk mengeksplorasi dan memahami lanskap penelitian dalam berbagai disiplin ilmu.

Google Scholar dan Publish or Perish

Google Scholar adalah layanan pencarian yang menyediakan akses mudah dan cepat ke literatur ilmiah dari berbagai disiplin ilmu (Delgado López-Cózar et al., 2019). Platform ini memungkinkan peneliti, mahasiswa, dan profesional untuk mencari artikel jurnal, tesis, buku, makalah konferensi, dan publikasi akademik lainnya (S. Ioakimidis & Savvidis, 2019). Google Scholar mengindeks sumber-sumber akademik dari penerbit besar, universitas, dan repositori publik, serta memberikan informasi tentang sitasi yang membantu pengguna melacak pengaruh dan relevansi karya tertentu dalam komunitas ilmiah. Selain itu, Google Scholar menyediakan profil penulis di mana peneliti dapat memantau kutipan karya mereka, membuat daftar publikasi, dan menghitung metrik seperti h-indeks yang menunjukkan produktivitas dan dampak ilmiah mereka.

Publish or Perish adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu akademisi dan peneliti mengevaluasi dampak penelitian mereka melalui analisis sitasi menggunakan data dari Google Scholar dan sumber lainnya (Jacsó, 2009). Alat ini memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian kutipan, menghitung berbagai metrik bibliometrik seperti h-indeks, g-indeks, dan banyak metrik lainnya yang mengukur produktivitas dan pengaruh peneliti atau jurnal (Singh, 2022). Dengan antarmuka yang mudah digunakan, Publish or Perish memfasilitasi analisis mendalam dan memungkinkan pengguna untuk menyusun laporan yang komprehensif mengenai kinerja akademik mereka. Kombinasi Google Scholar dan Publish or Perish memberikan

alat yang kuat bagi peneliti untuk mengeksplorasi literatur, memahami tren penelitian, dan mengukur dampak ilmiah mereka.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis bibliometrik untuk memetakan dan menganalisis perkembangan penelitian terkait peran tata kelola TI dalam keamanan sistem. Data dikumpulkan melalui pencarian sistematis menggunakan Google Scholar dengan bantuan perangkat lunak Publish or Perish. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi "IT Governance" pada judul dan "System Security" sebagai kata kunci umum, dengan fokus pada publikasi selama 10 tahun terakhir (2014-2024). Dari hasil pencarian, 200 artikel teratas berdasarkan relevansi dipilih dan diekspor dalam format RIS untuk dianalisis lebih lanjut. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan VOSviewer versi 1.6.18, melalui tahapan impor file RIS, pembersihan data untuk menghilangkan duplikasi dan entri tidak relevan, serta standarisasi kata kunci dan nama penulis. Analisis data dilakukan melalui beberapa pendekatan, termasuk analisis co-occurrence untuk mengidentifikasi tema dan konsep utama, analisis co-authorship untuk memetakan kolaborasi antar penulis dan institusi, analisis sitasi untuk menemukan artikel dan penulis yang paling berpengaruh, serta analisis bibliographic coupling untuk menemukan kelompok publikasi dengan referensi serupa. Hasil analisis kemudian divisualisasikan menggunakan fitur-fitur VOSviewer, seperti network visualization, overlay visualization, dan density visualization. Terakhir, hasil visualisasi diinterpretasikan untuk mengidentifikasi tren utama penelitian, mengevaluasi evolusi fokus penelitian, menemukan kesenjangan penelitian dan area potensial untuk studi lebih lanjut, serta memahami struktur intelektual dan pola kolaborasi dalam bidang ini.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Pengumpulan Data Publish or Perish

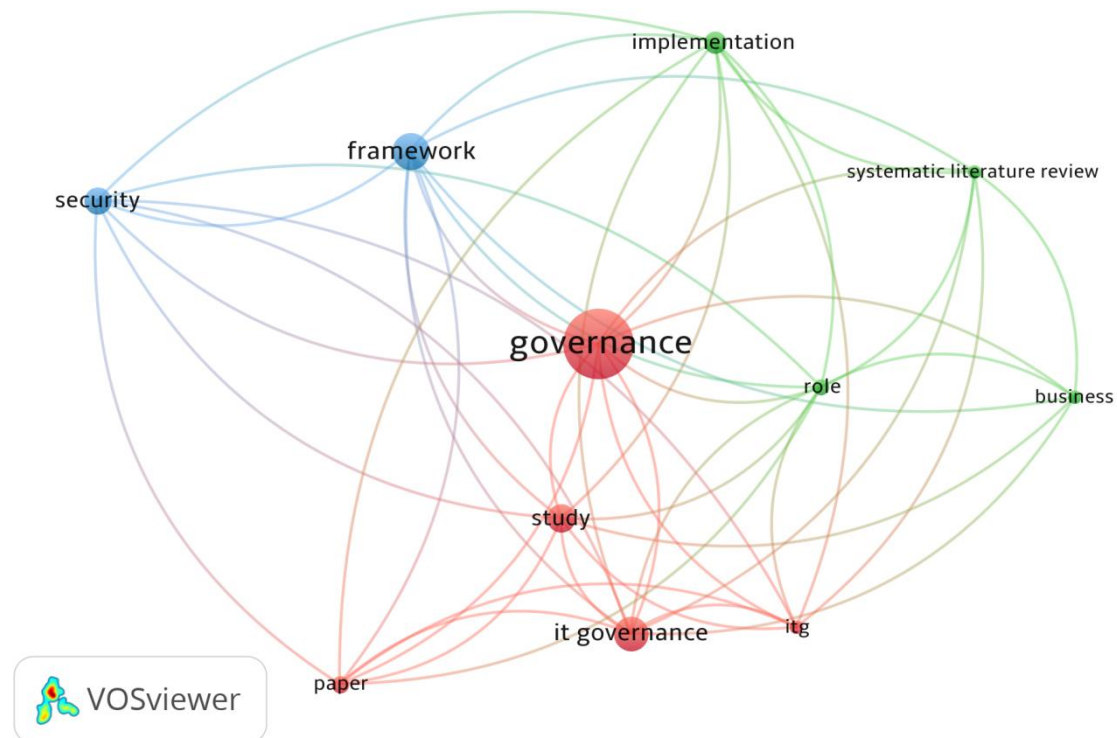
Dalam penelitian ini, data dikumpulkan menggunakan perangkat lunak Publish or Perish untuk menganalisis peran tata kelola TI dalam keamanan sistem. Dengan menggunakan kata kunci yang telah ditentukan, data bibliometrik dikumpulkan dan ditampilkan pada gambar Citation Metrics:

Citation metrics Help	
Publication years:	2014-2024
Citation years:	10 (2014-2024)
Papers:	200
Citations:	3079
Cites/year:	307.90
Cites/paper:	15.40
Cites/author:	1437.47
Papers/author:	113.57
Authors/paper:	2.29
h-index:	31
g-index:	48
hI,norm:	20
hI,annual:	2.00
hA-index:	10
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	123,71,26,11,4

Gambar 1. Citation Metrics

Gambar 1 menampilkan metrik kutipan dari data bibliometrik yang dikumpulkan dalam penelitian mengenai peran tata kelola TI dalam keamanan sistem. Data mencakup artikel yang diterbitkan antara tahun 2014 hingga 2024 dengan total 200 artikel yang dianalisis. Selama periode ini, artikel-artikel tersebut menerima total 3079 kutipan, dengan rata-rata 307.90 kutipan per tahun dan 15.40 kutipan per artikel. Rata-rata kutipan per penulis adalah 1437.47, dengan rata-rata jumlah artikel per penulis sebesar 113.57 dan rata-rata jumlah penulis per artikel adalah 2.29. Indeks h dari artikel yang dianalisis adalah 31, yang menunjukkan bahwa ada 31 artikel yang masing-masing telah dikutip setidaknya 31 kali. Indeks g adalah 48, yang memberikan bobot lebih pada artikel yang sangat banyak dikutip. Indeks h individu yang dinormalisasi adalah 20, yang menyesuaikan indeks h dengan jumlah penulis di setiap artikel, sementara indeks h tahunan adalah 2.00, menunjukkan rata-rata pertumbuhan tahunan dari indeks h. Indeks h age-weighted adalah 10, yang menyesuaikan indeks h dengan mempertimbangkan usia publikasi. Selain itu, terdapat jumlah artikel yang memiliki kutipan lebih dari atau sama dengan 1, 2, 5, 10, dan 20 kutipan masing-masing sebanyak 123, 71, 26, 11, dan 4 artikel. Metrik-metrik ini memberikan gambaran komprehensif tentang dampak dan produktivitas penelitian terkait peran tata kelola TI dalam keamanan sistem.

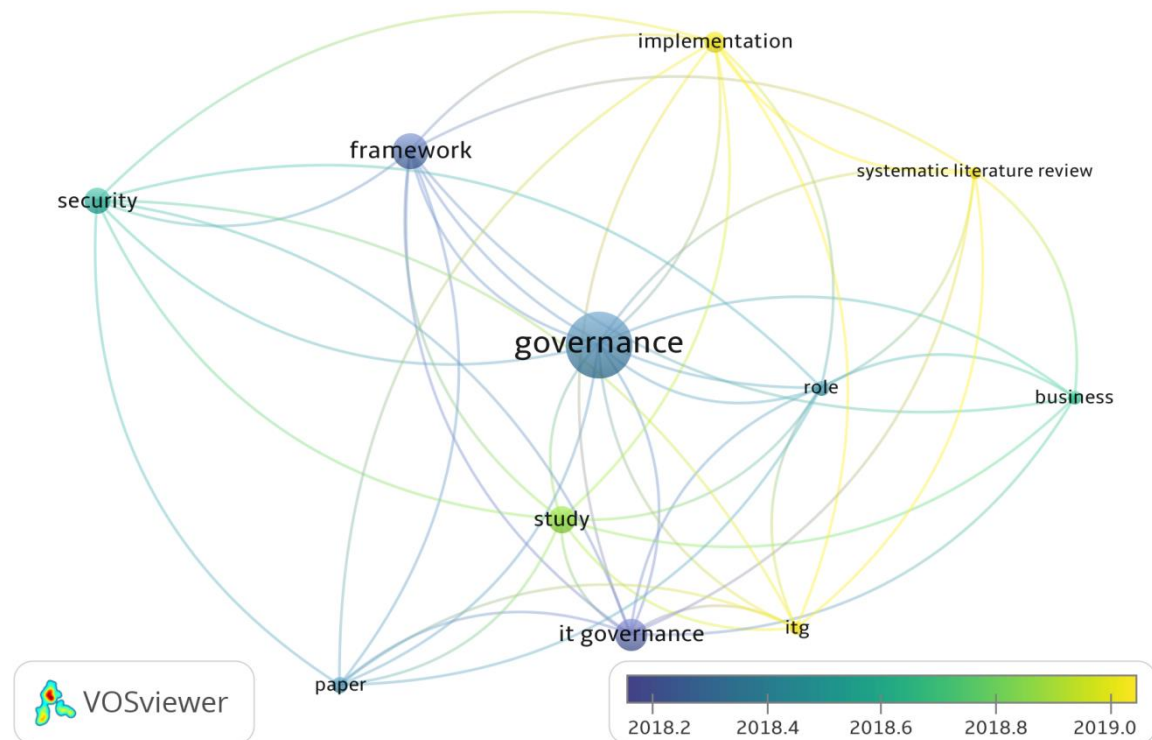
Visualisasi Jaringan dan Analisis Klusterisasi



Gambar 2. Network Visualization

Gambar ini merupakan visualisasi jaringan co-occurrence yang dihasilkan menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Visualisasi ini menggambarkan hubungan antar kata kunci dalam literatur ilmiah yang terkait dengan peran tata kelola TI dalam keamanan sistem. Node atau titik pada gambar mewakili kata kunci yang sering muncul dalam publikasi, dengan ukuran node mencerminkan frekuensi kemunculan kata kunci tersebut. Warna dan garis yang menghubungkan node menunjukkan hubungan dan tingkat ko-occurrence antara kata kunci-kata kunci tersebut. Misalnya, kata "governance" menjadi pusat dari jaringan ini dan memiliki banyak hubungan dengan kata kunci lain seperti "framework," "implementation," "security," "IT governance," dan lainnya. Garis yang lebih tebal menunjukkan hubungan yang lebih kuat atau lebih sering terjadi antara dua kata kunci, sementara warna yang berbeda menunjukkan kluster atau kelompok kata kunci yang memiliki hubungan erat satu sama lain. Visualisasi ini membantu mengidentifikasi tema dan konsep utama dalam penelitian, serta memahami bagaimana berbagai aspek tata kelola TI dan keamanan sistem saling terkait.

Visualisasi Area Topik Penelitian



Gambar 3. Overlay Visualization

Gambar ini adalah visualisasi peta jaringan yang dihasilkan menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Visualisasi ini menunjukkan hubungan antara berbagai kata kunci dalam literatur yang berkaitan dengan "governance". Kata kunci yang ditampilkan meliputi "governance", "framework", "security", "implementation", "systematic literature review", "business", "role", "study", "it governance", "itg", dan "paper".

Tiap node atau titik dalam peta ini merepresentasikan kata kunci, di mana ukuran node mencerminkan frekuensi kemunculan kata kunci tersebut dalam literatur. Garis-garis yang menghubungkan node menunjukkan keterkaitan atau hubungan antara kata kunci berdasarkan analisis co-occurrence (kemunculan bersama). Semakin tebal garisnya, semakin kuat hubungan antara kedua kata kunci tersebut.

Warna pada garis dan node mencerminkan periode waktu tertentu, dengan skala waktu yang tercantum di bagian bawah gambar, yang menunjukkan dari tahun 2018.2 hingga 2019.0. Misalnya, node yang berwarna biru tua muncul lebih awal dalam periode ini, sedangkan node yang berwarna kuning muncul lebih akhir. Gambar ini membantu untuk memahami bagaimana berbagai konsep dan tema dalam literatur tentang "governance" saling berhubungan dan bagaimana tren penelitian berkembang seiring waktu.

Visualisasi Heat Map Area Topik Penelitian



Gambar 4. Density Visualization

Gambar ini menunjukkan visualisasi data dalam bentuk peta panas (heatmap). Titik-titik pada gambar mewakili kata-kata tertentu, dan area yang lebih terang menunjukkan konsentrasi atau frekuensi yang lebih tinggi. Kata “governance” terletak di tengah dan merupakan titik terang paling besar, mengindikasikan bahwa ini mungkin topik utama atau kata kunci yang paling sering muncul dalam konteks data yang sedang dianalisis. Di sekitar kata “governance”, ada kata-kata lain seperti “framework”, “security”, “study”, “paper”, serta frasa seperti “systematic literature review” dan “IT governance”. Ini menunjukkan bahwa visualisasi tersebut berkaitan dengan bidang studi atau penelitian tentang tata kelola, keamanan informasi, dan kerangka kerja dalam konteks teknologi informasi atau literatur sistematis.

Analisis Tren dan Perkembangan Penelitian

Analisis tren dan evolusi penelitian menunjukkan bahwa "governance" adalah pusat dari banyak penelitian, menandakan bahwa topik ini merupakan fokus utama yang dikaji. Istilah-istilah seperti "IT governance," "framework," dan "security" merupakan topik-topik yang berkembang dalam penelitian ini, menyoroti tren baru atau area yang sedang mendapatkan perhatian lebih. Penelitian ini tidak berdiri sendiri, melainkan ada interkoneksi yang kuat antara berbagai aspek "governance," yang mengindikasikan bahwa pendekatan multidisiplin atau interdisipliner mungkin diperlukan. Peta jaringan yang ditampilkan menunjukkan bagaimana penelitian berkembang dari satu topik ke topik lain, dengan "governance" tetap sebagai pusat, namun cakupannya semakin luas dan mendalam pada aspek-aspek terkait. Hal ini

mencerminkan dinamika dan evolusi penelitian yang terus berkembang dalam domain ini.

Kesimpulan

Penelitian ini mengeksplorasi peran krusial tata kelola Teknologi Informasi (TI) dalam konteks keamanan sistem dengan menggunakan pendekatan bibliometrik dan visualisasi data. Dari analisis 200 artikel yang diterbitkan antara 2014 hingga 2024, ditemukan bahwa tata kelola TI tidak hanya menjadi pusat perhatian utama, tetapi juga menunjukkan dampak yang signifikan dengan total 3079 kutipan. Rata-rata kutipan per artikel mencapai 15.40, menandakan relevansi dan penerimaan luas terhadap topik ini dalam literatur akademik. Visualisasi jaringan dan analisis klasterisasi menggunakan VOSviewer menggambarkan kompleksitas hubungan antar kata kunci seperti "governance," "framework," "security," dan "IT governance," dengan "governance" sebagai node sentral yang menghubungkan berbagai konsep.

Analisis tren menunjukkan bahwa topik seperti "framework" dan "security" semakin mendapatkan perhatian, mencerminkan respons terhadap dinamika lingkungan teknologi informasi yang terus berubah. Selain itu, peta jaringan juga menggambarkan evolusi topik dari waktu ke waktu, dengan indikasi kuat bahwa pendekatan interdisipliner diperlukan untuk memahami dan mengelola kompleksitas tata kelola TI secara efektif. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam tentang peran penting tata kelola TI dalam menjaga keamanan sistem dalam era transformasi digital, sambil menyoroti arah untuk penelitian lanjutan dalam bidang ini yang semakin penting dan kompleks.

Daftar Pustaka

- Al-Sartawi, A., & Razzaque, A. (2020). Cyber Security, IT governance, and performance: A review of the current literature. ... *Techniques for Security Systems* ...
<https://www.igi-global.com/chapter/cyber-security-it-governance-and-performance/250617>
- Asgarkhani, M., Correia, E., & Sarkar, A. (2017). An overview of information security governance. 2017 *International Conference on Algorithms, Methodology, Models and Applications in Emerging Technologies (ICAMMAET)*, 1–4.
<https://doi.org/10.1109/ICAMMAET.2017.8186666>
- Delgado López-Cózar, E., Orduña-Malea, E., & Martín-Martín, A. (2019). Google Scholar as a Data Source for Research Assessment (pp. 95–127). https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_4
- G, A. (2023). Cyber Security. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(4), 2585–2587. <https://doi.org/10.55248/gengpi.4.423.36341>
- Jacsó, P. (2009). Calculating the h-index and other bibliometric and scientometric indicators from Google Scholar with the Publish or Perish software. *Online Information Review*, 33(6), 1189–1200. <https://doi.org/10.1108/14684520911011070>

- José de Oliveira, O., Francisco da Silva, F., Juliani, F., César Ferreira Motta Barbosa, L., & Vieira Nunes, T. (2019). Bibliometric Method for Mapping the State-of-the-Art and Identifying Research Gaps and Trends in Literature: An Essential Instrument to Support the Development of Scientific Projects. In *Scientometrics Recent Advances*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.85856>
- KARATAŞ, M. H., & ÇAKIR, H. (2024). A Systematic Literature Review on IT Governance Mechanisms and Frameworks. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 9(1), 88–101. <https://doi.org/10.53850/joltida.1300262>
- Kirby, A. (2023). Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool. *Publications*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.3390/publications11010010>
- Lankton, N., Price, J. B., & Karim, M. (2021). Cybersecurity Breaches and the Role of Information Technology Governance in Audit Committee Charters. *Journal of Information Systems*, 35(1), 101–119. <https://doi.org/10.2308/isys-18-071>
- Livshitz, I. I., Lontsikh, P. A., Lontsikh, N. P., Golovina, E. Y., & Safonova, O. M. (2020). The effects of cyber-security risks on added value of consulting services for IT-security management systems in holding companies. In *Proceedings of the 2020 IEEE International Conference “Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies”, IT and QM and IS 2020* (pp. 119–122). <https://doi.org/10.1109/ITQMIS51053.2020.9322883>
- Ndwandwe, M., Bishop, D. G., Wise, R., & Rodseth, R. (2021). Bibliometrics to assess the productivity and impact of medical research. *South African Journal of Higher Education*, 35(4). <https://doi.org/10.20853/35-4-4341>
- P.S, S., S, N., & M, S. (2018). Overview of Cyber Security. *IJARCCCE*, 7(11), 125–128. <https://doi.org/10.17148/IJARCCCE.2018.71127>
- S. Ioakimidis, C., & Savvidis, D. (2019). Google Scholar: A New Or Just Another Tool To Be Used On Faculty Recruitment And Research Quality Assessment? 6506–6506. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.1555>
- Shariffuddin, N., & Mohamed, A. (2020). IT security and IT governance alignment: a review. ... , *Information Systems & Security*. <https://doi.org/10.1145/3386723.3387843>
- Singh, H. P. (2022). Alternative research bibliometrics: It’s about quality and not quantity. *Shoulder & Elbow*, 14(2), 121–122. <https://doi.org/10.1177/17585732211058453>
- Syamsu Rijal. (2023). Mapping the Landscape of Sharia Economics: A Bibliometric Analysis. *West Science Interdisciplinary Studies*, 1(6), 317–328. <https://doi.org/10.58812/wsis.v1i6.107>
- System and Network Security. (2020). In *Systems and Network Infrastructure Integration* (pp. 79–93). Wiley. <https://doi.org/10.1002/978119779964.ch6>
- Van Grembergen, W., Joshi, A., De Haes, S., & Huygh, T. (2021). *Introduction to the Minitrack on IT Governance and its Mechanisms*.

<https://doi.org/10.24251/HICSS.2021.724>

Yulianto, S., Gaol, F. L., Supangkat, S. H., & Ranti, B. (2023). A Comprehensive Model for Enhancing Cybersecurity Resilience and IT Governance Through Red Teaming Exercises. *2023 29th International Conference on Telecommunications (ICT)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ICT60153.2023.10374068>