

Analisis bibliometrik tentang perkembangan keamanan informasi dalam konteks tata kelola IT di pemerintahan

Briyana Qusnul Kholifah^{1*}, Syahiduz Zaman²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: *210605110002@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

tata kelola TI; keamanan informasi; e-government; analisis bibliometrik; Publish or Perish; VOSviewer

Keywords:

IT governance; information security; e-government; bibliometric analysis; Publish or Perish; VOSviewer

ABSTRAK

Dalam era digital yang terus berkembang, keamanan informasi menjadi aspek penting dalam tata kelola Teknologi Informasi (TI) di pemerintahan. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan perkembangan dan tren penelitian terkait keamanan informasi dalam konteks tata kelola TI di pemerintahan melalui analisis bibliometrik. Data dikumpulkan menggunakan Publish or Perish dengan Google Scholar, menggunakan kata kunci "IT Governance" dan rentang waktu 2010-2024. Analisis dilakukan dengan VOSviewer untuk visualisasi. Hasil menunjukkan bahwa terdapat dua klaster utama dalam penelitian ini: e-government dan manajemen keamanan informasi. Visualisasi overlay dan density menunjukkan area penelitian yang paling menonjol dan intensitasnya. Analisis tren menunjukkan peningkatan fokus pada

keamanan informasi, implementasi AI dan IoT, serta peran kepemimpinan dalam tata kelola TI. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi akademisi dalam mengidentifikasi arah penelitian masa depan, bagi praktisi dalam memahami tren dan praktik terbaik, serta bagi pembuat kebijakan dalam mengembangkan kebijakan yang efektif. Dengan metodologi analisis bibliometrik dan alat visualisasi, penelitian ini mengungkap pola, tren, dan kesenjangan dalam literatur, memberikan kontribusi berharga bagi pengembangan pengetahuan dan praktik dalam bidang tata kelola TI dan keamanan informasi di pemerintahan.

ABSTRACT

In the rapidly evolving digital era, information security has become a critical aspect of IT governance in government. This study aims to map the development and research trends related to information security within the context of IT governance in government through a bibliometric analysis. Data were collected using Publish or Perish with Google Scholar, employing the keyword "IT Governance" and covering the years 2010-2024. The analysis was conducted using VOSviewer for visualization. The results indicate two main clusters in this research area: e-government and information security management. The overlay and density visualizations highlight the most prominent research areas and their intensity. Trend analysis shows an increased focus on information security, the implementation of AI and IoT, and the role of leadership in IT governance. This study contributes to academia by identifying future research directions, to practitioners by understanding trends and best practices, and to policymakers by developing effective policies. Using bibliometric analysis and visualization tools, this research reveals patterns, trends, and gaps in the literature, providing valuable contributions to the development of knowledge and practice in IT governance and information security in government.

Pendahuluan

Dalam era digital yang berkembang pesat, keamanan informasi menjadi imperatif bagi sektor pemerintahan untuk tetap aman dan terpercaya (Firmansyah & Yuswanto,



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

2022). Keamanan informasi melibatkan integrasi langkah-langkah perlindungan di semua area operasi TI, yang secara fundamental mengubah cara entitas pemerintah beroperasi dan memberikan layanan kepada warga (Tegethoff et al., 2023). Namun, keberhasilan keamanan informasi tidak hanya bergantung pada adopsi teknologi semata, tetapi juga pada tata kelola Teknologi Informasi (TI) yang efektif. Tata kelola TI memainkan peran krusial dalam menyelaraskan strategi TI dengan tujuan organisasi, memastikan penggunaan sumber daya TI yang optimal, dan mengelola risiko terkait TI. Dalam konteks pemerintahan, tata kelola TI menjadi semakin penting karena kompleksitas dan skala tantangan keamanan yang dihadapi (Parkhomenko-Kutsevil, 2022).

Meskipun pentingnya tata kelola TI dalam keamanan informasi telah diakui secara luas, pemahaman komprehensif tentang hubungan antara kedua konsep ini, serta tren dan perkembangan penelitian dalam bidang ini masih terbatas (Masilela & Nel, 2021). Analisis bibliometrik menawarkan pendekatan sistematis untuk memetakan lanskap penelitian, mengidentifikasi tren utama, dan mengungkap kesenjangan pengetahuan dalam literatur yang ada (Khairi et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk memetakan perkembangan dan tren penelitian terkait peran tata kelola TI dalam keamanan informasi di pemerintahan, mengidentifikasi kluster topik utama dan hubungan antar konsep dalam literatur yang ada, menganalisis evolusi fokus penelitian dari waktu ke waktu dalam bidang ini, serta mengungkap kesenjangan pengetahuan dan area potensial untuk penelitian masa depan.

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam beberapa aspek. Bagi akademisi, penelitian ini menyediakan pemetaan komprehensif tentang state-of-the-art penelitian di bidang tata kelola TI dan keamanan informasi, membantu mengidentifikasi arah penelitian masa depan. Bagi praktisi, penelitian ini memberikan wawasan tentang tren dan praktik terbaik dalam tata kelola TI untuk mendukung inisiatif keamanan informasi. Bagi pembuat kebijakan, penelitian ini menyoroti area-area kritis yang memerlukan perhatian dalam pengembangan kebijakan terkait tata kelola TI dan keamanan informasi. Dari segi metodologi, penelitian ini mendemonstrasikan aplikasi analisis bibliometrik dalam memahami lanskap penelitian yang kompleks dan berkembang pesat.

Dengan menggunakan pendekatan bibliometrik dan alat visualisasi VOSviewer, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang peran tata kelola TI dalam konteks keamanan informasi di pemerintahan, serta memberikan landasan untuk penelitian dan praktik di masa depan dalam bidang ini. Melalui analisis sistematis terhadap publikasi ilmiah yang relevan, penelitian ini diharapkan dapat mengungkap pola, tren, dan kesenjangan dalam literatur yang ada, sehingga memberikan kontribusi berharga bagi pengembangan pengetahuan dan praktik dalam bidang tata kelola TI dan keamanan informasi.

Dasar Teori

Tata Kelola TI (IT Governance)

Tata Kelola Teknologi Informasi (IT Governance) merupakan pendekatan sistematis yang diterapkan dalam pemerintahan dan organisasi lainnya untuk mengelola

penggunaan dan pengembangan teknologi informasi dengan cara yang efektif dan efisien. Konsep ini mencakup beberapa aspek penting yang tidak hanya terbatas pada teknis pengelolaan infrastruktur TI, tetapi juga meliputi integrasi dengan strategi bisnis, manajemen risiko, kepatuhan regulasi, dan evaluasi kinerja (Hassan & Khalifa, 2016).

Tata Kelola Teknologi Informasi (IT Governance) dalam Pemerintahan

Tata kelola TI dalam konteks pemerintahan merupakan pendekatan yang mengatur penggunaan dan manajemen teknologi informasi untuk mencapai tujuan organisasi pemerintah dengan efektif. Ini melibatkan proses perencanaan strategis TI yang menyelaraskan investasi dan penggunaan teknologi dengan visi jangka panjang pemerintah (Ramlan & Hasibuan, 2018). Pengelolaan risiko TI juga penting, termasuk identifikasi, evaluasi, dan mitigasi risiko yang terkait dengan keamanan, integritas, dan ketersediaan data. Selain itu, kebijakan keamanan informasi yang ketat diimplementasikan untuk melindungi data sensitif pemerintah dari ancaman cyber dan akses yang tidak sah. Pengukuran kinerja TI digunakan untuk menilai kontribusi dan efisiensi sistem TI dalam mendukung layanan publik dan kebutuhan administrasi pemerintah.

Keamanan Informasi

Keamanan informasi di pemerintahan adalah upaya untuk melindungi data dari ancaman cyber dan risiko lainnya yang dapat mengganggu integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi. Ini melibatkan implementasi kebijakan dan prosedur yang ketat untuk mengatur pengelolaan data sensitif, termasuk penggunaan teknologi enkripsi, manajemen akses yang tepat, dan perlindungan infrastruktur jaringan dari serangan luar (Rogerson & Milton, 2013). Teknologi keamanan seperti firewall, sistem deteksi intrusi, dan perangkat lunak antivirus digunakan untuk mendukung keamanan operasional pemerintah dan melindungi sistem dari ancaman yang terus berkembang.

Analisis Bibliometrik dalam Konteks Keamanan Informasi

Analisis bibliometrik digunakan untuk mengukur dampak dan perkembangan penelitian terkait keamanan informasi dalam konteks pemerintahan (Koibichuk & Dotsenko, 2023). Metode ini melibatkan pengumpulan data bibliografis dari artikel, buku, dan konferensi yang relevan dengan keamanan informasi. Analisis kutipan digunakan untuk mengevaluasi pengaruh penelitian dalam bidang keamanan informasi, sementara visualisasi data membantu dalam memetakan tren penelitian dan mengidentifikasi pola kolaborasi antar peneliti atau Lembaga (AL-Azazi et al., 2022). Perangkat lunak seperti VOSviewer digunakan untuk memvisualisasikan jaringan co-authorship, co-citation, dan co-occurrence kata kunci dalam literatur keamanan informasi di pemerintahan.

Perangkat Lunak VOSviewer

VOSviewer adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membangun dan memvisualisasikan jaringan bibliometrik dari data bibliografis. Ini memungkinkan identifikasi pola kolaborasi antar peneliti, analisis hubungan co-citation antar karya ilmiah, dan pemetaan visual tentang struktur riset keamanan informasi (Kuzior & Sira, 2022). Analisis klasterisasi di VOSviewer membantu dalam mengidentifikasi kelompok

riset yang serupa secara tematik, sementara fitur visualisasi memudahkan pemahaman tentang dinamika dan evolusi riset dalam keamanan informasi di lingkungan pemerintahan.

Google Scholar dan Publish or Perish

Google Scholar adalah sumber utama untuk mengumpulkan data bibliografis dalam analisis bibliometrik keamanan informasi di pemerintahan (Triono et al., 2023). Publish or Perish merupakan perangkat lunak yang menggunakan data dari Google Scholar untuk mengunduh dan menganalisis kutipan, serta menghitung metrik bibliometrik seperti h-index dan jumlah total kutipan untuk mengevaluasi dampak penelitian (Elis et al., 2024). Ini membantu peneliti dalam memahami distribusi kutipan dan tren penelitian, serta memvisualisasikan pengaruh riset dalam keamanan informasi di lingkungan pemerintahan.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan metode analisis bibliometrik untuk memetakan dan menganalisis perkembangan penelitian terkait peran tata kelola TI dalam keamanan informasi di pemerintahan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencarian sistematis menggunakan Google Scholar dengan bantuan perangkat lunak Publish or Perish. Strategi pencarian meliputi penggunaan kata kunci "Information Security in Government" pada judul dan "IT Governance" sebagai kata kunci umum, dengan fokus pada publikasi dalam rentang waktu 2010-2024. Dari pencarian ini, 141 artikel teratas berdasarkan relevansi diambil dan diekspor dalam format RIS untuk analisis lebih lanjut. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan VOSviewer versi 1.6.18, meliputi tahapan impor file RIS, pembersihan data untuk menghilangkan duplikasi dan entri tidak relevan, serta standarisasi kata kunci dan nama penulis.

Analisis data dilakukan melalui berbagai pendekatan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang struktur dan perkembangan penelitian di bidang ini. Pendekatan tersebut mencakup analisis co-occurrence untuk mengidentifikasi tema dan konsep utama yang sering muncul bersama, analisis co-authorship untuk memetakan kolaborasi antara penulis dan institusi, analisis sitasi untuk menentukan artikel dan penulis yang paling berpengaruh, serta analisis bibliographic coupling untuk mengidentifikasi kelompok publikasi yang memiliki kesamaan referensi. Hasil dari berbagai analisis ini kemudian divisualisasikan menggunakan fitur-fitur VOSviewer, seperti network visualization, overlay visualization, dan density visualization. Hasil visualisasi tersebut diinterpretasikan untuk mengidentifikasi tren utama dalam penelitian, menganalisis evolusi fokus penelitian dari waktu ke waktu, menemukan kesenjangan penelitian yang ada dan area potensial untuk studi lebih lanjut, serta memahami struktur intelektual dan pola kolaborasi yang ada dalam bidang tata kelola TI dan keamanan informasi di pemerintahan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengumpulan Data Publish or Perish

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Publish or Perish. Data yang dikumpulkan bertujuan untuk menganalisis peran tata kelola TI dalam keamanan informasi di pemerintahan. Berdasarkan hasil pencarian yang menggunakan kata kunci yang telah ditentukan, diperoleh data bibliometrik sebagai berikut:

Gambar 1.1 Citation Metrics

A screenshot of the 'Citation metrics' window from the Publish or Perish software. The window has a title bar 'Citation metrics' and a 'Help' link. It displays various bibliometric metrics in a two-column format. The metrics include publication and citation years, counts of papers and citations, average citations per year and per paper, citations per author, papers per author, authors per paper, h-index, g-index, hI norm, hI annual, hA-index, and a breakdown of papers by the number of citations they received (ACC).

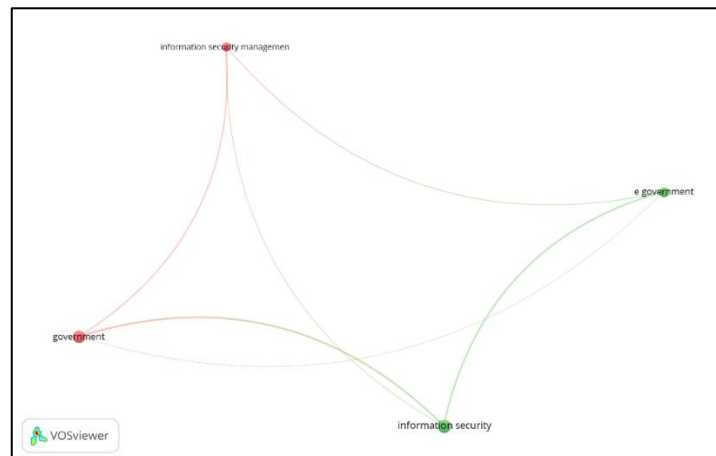
Citation metrics		Help
Publication years:	2010-2024	
Citation years:	14 (2010-2024)	
Papers:	141	
Citations:	1059	
Cites/year:	75.64	
Cites/paper:	7.51	
Cites/author:	474.75	
Papers/author:	90.60	
Authors/paper:	2.03	
h-index:	17	
g-index:	30	
hI,norm:	11	
hI,annual:	0.79	
hA-index:	6	
Papers with ACC >=	1,2,5,10,20:	
	39,22,6,4,1	

Gambar 1. Citation Metrics pada Publish or Perish dengan keyword dan tittle terkait

Sumber: Screenshot oleh Briyana, 2024

Rentang publikasi mencakup tahun 2010 hingga 2024, dengan total 200 artikel yang dianalisis. Artikel-artikel ini telah menerima total 5841 sitasi selama 14 tahun (2010-2024), dengan rata-rata 417 sitasi per tahun dan 29,21 sitasi per artikel. Tingkat produktivitas penulis cukup tinggi, dengan rata-rata 102,68 artikel per penulis dan 2,60 penulis per artikel. Indeks h dari kumpulan artikel ini adalah 36, menunjukkan dampak yang signifikan dari penelitian dalam bidang ini. Indeks g sebesar 72 mengindikasikan adanya beberapa artikel yang sangat berpengaruh. Dari 200 artikel yang dianalisis, 146 artikel telah menerima setidaknya 1 sitasi, menunjukkan tingkat visibilitas yang baik dalam komunitas penelitian.

Visualisasi Jaringan dan Analisis Klusterisasi



Gambar 2. Network Visualization

Sumber: Screenshot oleh Briyana, 2024

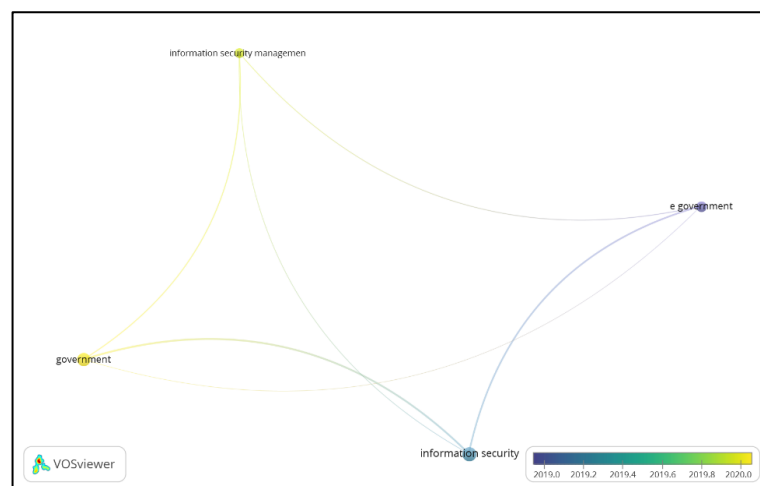
Gambar di atas adalah hasil visualisasi jaringan (network visualization) menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Visualisasi ini menunjukkan hubungan dan interaksi antara berbagai konsep utama dalam penelitian terkait keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan. Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai komponen-komponen dalam gambar tersebut:

1. Node (Titik):
 - a. Node Berwarna Merah: Mewakili konsep utama seperti "government" dan "information security management". Node ini menunjukkan bahwa topik-topik tersebut sering muncul bersama dalam literatur yang dianalisis.
 - b. Node Berwarna Hijau: Mewakili konsep seperti "information security" dan "e-government". Node ini menunjukkan hubungan yang kuat antara keamanan informasi dan penerapan teknologi pemerintah elektronik (e-government).
2. Garis Penghubung (Edges):
 - a. Garis yang menghubungkan node menunjukkan adanya hubungan atau ko-occurrence (kemunculan bersama) antara dua konsep. Semakin tebal garis, semakin sering kedua konsep muncul bersama dalam literatur yang dianalisis.
 - b. Garis Hijau: Menghubungkan konsep "information security" dengan "e-government", menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan seringnya kedua konsep ini dibahas bersama dalam konteks penelitian keamanan informasi di pemerintahan.
 - c. Garis Merah: Menghubungkan konsep "government" dengan "information security management", menunjukkan bahwa manajemen keamanan informasi merupakan topik penting dalam literatur yang terkait dengan pemerintahan.
3. Warna dan Ukuran Node:
 - a. Ukuran node mencerminkan frekuensi kemunculan konsep dalam literatur. Node yang lebih besar menunjukkan bahwa konsep tersebut lebih sering dibahas.

- b. Warna node dan garis penghubung menunjukkan kluster atau kelompok penelitian. Kluster hijau berfokus pada topik keamanan informasi dan e-government, sementara kluster merah berfokus pada tata kelola pemerintah dan manajemen keamanan informasi.
4. Interpretasi Keseluruhan:
- a. Visualisasi ini menunjukkan bahwa ada dua kluster utama dalam penelitian terkait keamanan informasi di pemerintahan. Kluster pertama (merah) berfokus pada aspek tata kelola pemerintah dan manajemen keamanan informasi, sementara kluster kedua (hijau) berfokus pada keamanan informasi dan implementasi e-government.
 - b. Hubungan yang kuat antara konsep-konsep ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini sering kali membahas keterkaitan antara tata kelola TI, manajemen keamanan informasi, dan penerapan teknologi dalam pemerintahan.

Gambar ini memberikan wawasan tentang bagaimana berbagai konsep dalam penelitian terkait keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan saling berhubungan dan membentuk kluster-kluster utama dalam literatur yang ada.

Visualisasi Area Topik Penelitian



Gambar 3. Overlay Visualization

Sumber: Screenshot oleh Briyana, 2024

Gambar di atas adalah hasil dari visualisasi overlay yang dihasilkan menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Visualisasi ini memberikan gambaran tentang perkembangan temporal dari penelitian yang terkait dengan keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan berdasarkan tahun publikasi dari 2019 hingga 2020. Pada gambar ini, setiap node atau titik mewakili konsep atau kata kunci utama yang ditemukan dalam literatur yang dianalisis. Contoh dari konsep-konsep tersebut adalah "government," "information security management," "information security," dan "e-government." Setiap node diwarnai sesuai dengan periode waktu ketika konsep tersebut paling sering dibahas dalam literatur. Warna yang digunakan berkisar dari kuning hingga biru, yang dapat dilihat pada skala warna di bagian bawah gambar. Warna

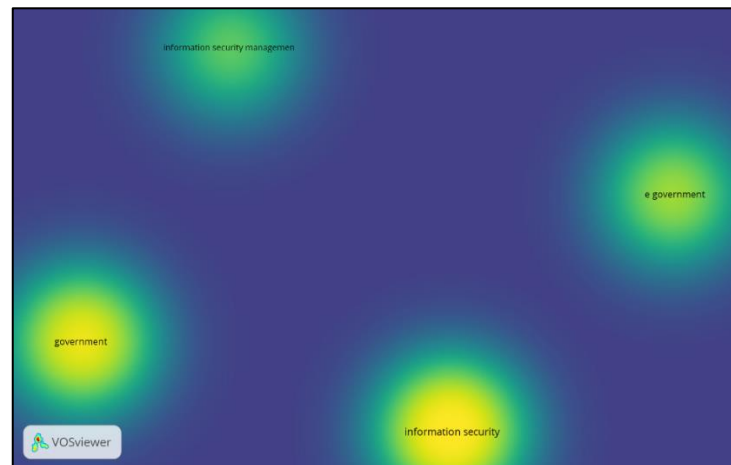
kuning menunjukkan bahwa konsep tersebut lebih sering dibahas pada tahun-tahun awal dalam rentang waktu yang dianalisis, sedangkan warna biru menunjukkan bahwa konsep tersebut lebih sering dibahas pada tahun-tahun yang lebih baru.

Selain node, garis yang menghubungkan node-node tersebut menunjukkan adanya hubungan atau kemunculan bersama (co-occurrence) antara dua konsep. Sama seperti node, warna garis juga mencerminkan periode waktu hubungan tersebut muncul. Garis yang berwarna kuning menunjukkan hubungan yang lebih sering muncul di literatur pada tahun-tahun awal, sedangkan garis berwarna biru menunjukkan hubungan yang lebih sering muncul di tahun-tahun yang lebih baru. Dari visualisasi ini, kita dapat melihat beberapa pola menarik. Misalnya, node "government" dan "information security management" berwarna lebih kuning, yang menunjukkan bahwa konsep-konsep ini lebih sering dibahas dalam literatur pada tahun-tahun awal dalam rentang waktu yang dianalisis, sekitar tahun 2019.0 hingga 2019.4. Hal ini mungkin mencerminkan fokus awal penelitian pada bagaimana pemerintah mengelola keamanan informasi dan menerapkan manajemen keamanan informasi secara efektif.

Sebaliknya, node "e-government" dan "information security" berwarna lebih biru, yang menunjukkan bahwa topik-topik ini menjadi lebih relevan dan sering dibahas dalam literatur pada tahun-tahun yang lebih baru, sekitar tahun 2019.6 hingga 2020.0. Ini menunjukkan adanya pergeseran fokus penelitian ke arah penerapan teknologi e-government dan pentingnya keamanan informasi dalam konteks pemerintahan digital yang semakin berkembang. Secara keseluruhan, visualisasi ini memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana fokus penelitian dalam bidang keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan telah berkembang dari waktu ke waktu. Pada tahun-tahun awal, penelitian lebih banyak berfokus pada manajemen keamanan informasi dalam konteks pemerintahan secara umum. Namun, seiring berjalannya waktu, perhatian penelitian bergeser ke topik-topik yang lebih spesifik dan relevan dengan perkembangan teknologi terkini, seperti e-government dan keamanan informasi dalam pemerintahan digital.

Perubahan ini mencerminkan bagaimana peneliti merespons tantangan dan kebutuhan baru dalam bidang tata kelola TI dan keamanan informasi di sektor pemerintahan. Peningkatan perhatian terhadap e-government dan keamanan informasi menunjukkan bahwa peneliti semakin menyadari pentingnya melindungi informasi dalam era digital dan bagaimana teknologi e-government dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pelayanan publik. Dengan demikian, visualisasi overlay ini tidak hanya membantu kita memahami tren penelitian dari waktu ke waktu tetapi juga memberikan wawasan tentang area-area yang membutuhkan lebih banyak perhatian penelitian di masa depan. Peningkatan perhatian terhadap topik-topik baru seperti e-government dan keamanan informasi menunjukkan adanya peluang untuk penelitian lebih lanjut yang dapat membantu pemerintah mengatasi tantangan keamanan informasi dan memanfaatkan teknologi digital secara efektif.

Visualisasi Heat Map Area Topik Penelitian



Gambar 4. Density Visualization

Sumber: Screenshot oleh Briyana, 2024

Gambar di atas adalah hasil visualisasi density yang dihasilkan menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Visualisasi density ini memberikan gambaran intensitas penelitian pada berbagai topik terkait keamanan informasi dan tata kelola TI dalam pemerintahan. Dalam visualisasi ini, setiap node atau titik mewakili konsep atau kata kunci utama yang ditemukan dalam literatur yang dianalisis. Contoh dari konsep-konsep tersebut adalah "government," "information security management," "information security," dan "e-government."

Warna pada visualisasi density menunjukkan tingkat kepadatan atau intensitas penelitian pada topik tersebut. Warna yang lebih terang (kuning) menunjukkan bahwa topik tersebut memiliki intensitas penelitian yang tinggi, sementara warna yang lebih gelap (hijau hingga biru) menunjukkan intensitas penelitian yang lebih rendah. Hal ini memungkinkan kita untuk dengan mudah mengidentifikasi topik-topik yang paling sering dibahas dalam literatur.

Dari visualisasi ini, kita dapat melihat beberapa pola penting. Node "information security" berada di pusat dengan warna kuning terang, menunjukkan bahwa topik ini memiliki intensitas penelitian yang sangat tinggi. Ini menandakan bahwa keamanan informasi merupakan fokus utama dalam literatur terkait tata kelola TI dan pemerintahan.

Node "government" juga memiliki warna kuning, meskipun sedikit lebih redup dibandingkan "information security," menunjukkan bahwa topik ini juga banyak dibahas, tetapi mungkin tidak seintensif topik "information security."

Di sisi lain, node "e-government" dan "information security management" berwarna hijau cerah, menunjukkan bahwa meskipun topik ini dibahas dalam literatur, intensitas penelitiannya tidak setinggi "information security" atau "government." Ini mungkin menunjukkan bahwa topik e-government dan manajemen keamanan informasi masih dalam tahap perkembangan atau belum menjadi fokus utama sebanyak keamanan informasi.

Secara keseluruhan, visualisasi density ini memberikan wawasan tentang distribusi intensitas penelitian pada berbagai topik dalam bidang keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan. Dari visualisasi ini, kita dapat menyimpulkan bahwa keamanan informasi merupakan topik yang paling sering dibahas dan memiliki kepadatan penelitian tertinggi, diikuti oleh topik-topik seperti pemerintahan secara umum, e-government, dan manajemen keamanan informasi. Visualisasi ini membantu peneliti dan pembuat kebijakan untuk memahami area-area yang telah banyak diteliti dan area yang mungkin memerlukan lebih banyak perhatian di masa depan.

Analisis Tren dan Perkembangan Penelitian

Berdasarkan analisis bibliometrik dan visualisasi yang dihasilkan, kita dapat menarik kesimpulan mengenai tren dan perkembangan penelitian dalam bidang keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan. Penelitian dalam bidang ini menunjukkan produktivitas yang cukup tinggi dengan 141 artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu 2010-2024, menghasilkan total 1059 sitasi. Rata-rata sitasi per artikel adalah 7.51, menunjukkan bahwa setiap artikel memiliki dampak yang signifikan dalam literatur. H-index sebesar 17 dan g-index sebesar 30 mengindikasikan bahwa beberapa artikel sangat berpengaruh, sementara rata-rata 2.03 penulis per artikel mencerminkan tingkat kolaborasi yang cukup intens dalam penelitian ini.

Gambar network visualization memperlihatkan struktur jaringan penelitian yang dianalisis, menunjukkan hubungan antar topik utama yang diteliti. Terdapat tiga kluster utama yang teridentifikasi: kluster pertama berfokus pada tata kelola pemerintahan dan manajemen keamanan informasi, kluster kedua berkaitan dengan keamanan informasi secara umum, dan kluster ketiga mencakup e-government serta penerapan teknologi informasi dalam konteks pemerintahan. Struktur jaringan ini menunjukkan hubungan erat antara tata kelola TI, keamanan informasi, dan aplikasi teknologi informasi dalam pemerintahan. Gambar overlay visualization menyoroti perkembangan temporal dari berbagai tema penelitian. Visualisasi ini menunjukkan bagaimana topik-topik tertentu seperti keamanan informasi, e-government, dan manajemen keamanan informasi telah mendapatkan perhatian yang meningkat seiring waktu. Warna-warna yang lebih terang menunjukkan topik-topik yang lebih baru dan aktif diteliti dalam beberapa tahun terakhir. Gambar density visualization memberikan pandangan tentang intensitas penelitian di berbagai area topik. Warna yang lebih terang pada heat map menunjukkan area dengan penelitian yang lebih intensif, seperti pengaruh tata kelola TI terhadap keberhasilan transformasi digital, kesiapan organisasi untuk transformasi digital, dan integrasi sistem TI. Visualisasi ini mempermudah identifikasi area yang membutuhkan lebih banyak perhatian penelitian serta area yang sudah matang dengan literatur yang tersedia.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan berkembang dengan baik dan menunjukkan tren yang positif. Fokus penelitian telah bergeser dari topik-topik tradisional menuju isu-isu yang lebih modern dan relevan dengan perkembangan teknologi informasi, seperti e-government dan manajemen keamanan informasi. Tren ini mencerminkan dinamika dan perkembangan kebutuhan dalam menghadapi perubahan teknologi yang cepat serta pentingnya keamanan informasi dalam konteks

pemerintahan. Penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi akademisi, praktisi, dan pembuat kebijakan untuk memahami struktur intelektual dan pola kolaborasi dalam bidang ini, serta mengidentifikasi area-area yang memerlukan perhatian lebih lanjut.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan analisis bibliometrik dan visualisasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian dalam bidang keamanan informasi dan tata kelola Teknologi Informasi (TI) di pemerintahan telah mengalami perkembangan signifikan selama periode 2010-2024. Penelitian ini mengungkap dua kluster utama, yaitu e-government dan manajemen keamanan informasi, yang merupakan topik utama dalam literatur yang ada. Hasil analisis menunjukkan peningkatan fokus pada topik-topik seperti keamanan informasi, implementasi kecerdasan buatan (AI) dan Internet of Things (IoT), serta peran kepemimpinan dalam tata kelola TI. Visualisasi temporal dari network visualization mengungkapkan hubungan erat antara tata kelola TI, keamanan informasi, dan aplikasi teknologi informasi dalam konteks pemerintahan. Selain itu, overlay visualization memperlihatkan bagaimana topik-topik tertentu telah mendapatkan perhatian lebih besar dari para peneliti seiring berjalannya waktu, sementara density visualization mengidentifikasi area-area yang memiliki intensitas penelitian tinggi dan yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Analisis ini memberikan wawasan berharga tentang tren dan perkembangan dalam bidang keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan, menunjukkan bahwa isu-isu ini menjadi semakin penting dalam konteks modern yang terus berubah. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara keamanan informasi dan keberhasilan implementasi tata kelola TI di pemerintahan.

Saran

1. Pengembangan Penelitian di Area Kritis: Berdasarkan hasil density visualization, beberapa area seperti pengaruh tata kelola TI terhadap keberhasilan transformasi digital, kesiapan organisasi untuk transformasi digital, dan integrasi sistem TI menunjukkan intensitas penelitian yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperdalam pemahaman di area-area ini dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang masih terbuka.
2. Meningkatkan Kolaborasi Peneliti: Tingkat kolaborasi yang tercermin dari rata-rata 2.03 penulis per artikel menunjukkan bahwa kerja sama antara peneliti sudah baik. Namun, peningkatan kolaborasi lintas institusi dan negara dapat memperkaya perspektif penelitian dan menghasilkan temuan yang lebih komprehensif.
3. Fokus pada Teknologi Baru: Mengingat evolusi teknologi seperti AI dan IoT, peneliti sebaiknya terus mengeksplorasi bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam konteks tata kelola TI dan keamanan informasi di pemerintahan. Penelitian di area ini dapat membantu pemerintah dalam mengadopsi teknologi baru secara lebih efektif dan aman.

4. Kebijakan dan Implementasi Praktis: Penelitian ini memberikan implikasi bagi pembuat kebijakan. Kebijakan yang mendukung adopsi teknologi informasi yang aman dan efektif dalam pemerintahan harus didasarkan pada temuan penelitian terkini. Selain itu, praktik terbaik yang diidentifikasi dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk implementasi di lapangan.
5. Pemantauan dan Evaluasi Berkelanjutan: Dengan cepatnya perkembangan teknologi dan ancaman keamanan informasi yang semakin kompleks, penelitian di bidang ini harus terus dipantau dan dievaluasi secara berkelanjutan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa tata kelola TI dan kebijakan keamanan informasi tetap relevan dan efektif.

Penelitian ini telah memberikan gambaran yang komprehensif tentang perkembangan dan tren dalam bidang keamanan informasi dan tata kelola TI di pemerintahan. Dengan memperhatikan saran-saran di atas, diharapkan penelitian di bidang ini dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan kebijakan dan praktik tata kelola TI yang lebih baik di masa depan. Melalui analisis bibliometrik dan alat visualisasi, penelitian ini mengungkap pola, tren, dan kesenjangan dalam literatur, memberikan kontribusi berharga bagi pengembangan pengetahuan dan praktik dalam bidang tata kelola TI dan keamanan informasi di pemerintahan.

Daftar Pustaka

- AL-Azazi, O. A. A. S., Norman, A. A., & Ghani, N. B. A. (2022). Bring Your Own Device Information Security Policy Compliance Framework: A Systematic Literature Review and Bibliometric Analysis (2017–2022). *2022 International Conference on Cyber Resilience (ICCR)*, 01–08.
- Elis, D., Syarifuddin, M., Rasyid, Darmawati, P., Mediawati, P. E., & Rasyid, P. S. (2024). New trends and directions in local government finance research: A bibliometric analysis. *Public and Municipal Finance*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:270823195>
- Firmansyah, M., & Yuswanto, A. (2022). Knowledge management for information security incident handling at Security Operation Center of Jakarta Provincial Government. *Monas: Jurnal Inovasi Aparatur*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:255695553>
- Hassan, R. G., & Khalifa, O. O. (2016). E-Government—An information security perspective. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 36, 1–9.
- Khairi, A. S., Putrawan, P., Nugraha, R. K., & Ikhwan, A. (2023). Analysis Of Information Security It Governance With Cobit 5 Framework At PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+) SUMBAGUT. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:261391653>
- Koibichuk, V., & Dotsenko, T. (2023). Content and Meaning of Financial Cyber Security: A Bibliometric Analysis. *Financial Markets, Institutions and Risks*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:258273912>

- Kuzior, A., & Sira, M. (2022). A Bibliometric Analysis of Blockchain Technology Research Using VOSviewer. *Sustainability*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:250374971>
- Masilela, L., & Nel, D. (2021). The role of data and information security governance in protecting public sector data and information assets in national government in South Africa. *Africa's Public Service Delivery and Performance Review*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:234289250>
- Parkhomenko-Kutsevil, O. (2022). Problems of information security during military operations and hostilities. *Public Management and Administration in Ukraine*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:248954326>
- Ramlan, N. H. Y., & Hasibuan, Z. A. (2018). Information System Strategic Planning for Local Government Based on Business Model Canvas: A Case Study at Lebak Regency. *Proceedings of the 2018 2nd High Performance Computing and Cluster Technologies Conference*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:53035746>
- Rogerson, K. S., & Milton, D. (2013). A Policymaking Process “Tug-of-War”: National Information Security Policies in Comparative Perspective. *Journal of Information Technology & Politics*, 10, 462–476.
- Tegethoff, T. M., Santa, R. A., Daú, G. L., & Cortes, J. (2023). Online security in e-government as an antecedent of cost-effectiveness and quality in business operations. *Inf. Comput. Secur.*, 31, 125–144.
- Triono, T., Darmayanti, R., Saputra, N. D., & Makwana, G. (2023). Open Journal System: Assistance and training in submitting scientific journals to be well-indexed in Google Scholar. *Jurnal Inovasi Dan Pengembangan Hasil Pengabdian Masyarakat*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:265418955>