

KAJIAN LITERATUR *CYBER SECURITY* DENGAN METODE *BIBLIOMETRIC* PERIODE 2019 - 2025

Gaguk Triono, S.Kom¹, Anis Shobikhah², Norma Devi Kurniasari³, Ari Widiyanto⁴

^{1,2,3,4}Informatika, Institut Teknologi Insan Cendekia Mandiri

¹gagukt@iticm.ac.id, ²anishshobikhah@iticm.ac.id, ³normadevi@iticm.ac.id, ⁴ariwidiyanto@iticim.ac.id

Naskah diterima: 23 Mei 2025 ; Direvisi : 28 Mei 2025 ; Disetujui : 30 Mei 2025

Abstrak

Seiring meningkatnya ketergantungan terhadap sistem digital dan internet, kebutuhan akan penelitian dan inovasi di bidang *cyber security* menjadi sangat mendesak. Adapun kajian terdahulu yang berhubungan dengan siber hanya fokus pada media atau alat bantu pembelajaran. Studi bibliometrik menjadi pendekatan yang tepat untuk memahami dinamika penelitian siber security dalam kurun waktu tersebut. Melalui analisis bibliometrik, dapat diperoleh gambaran mengenai tren publikasi (jumlah, distribusi, dan pertumbuhannya), tahun dan artikel dengan tingkat kutipan tertinggi, serta topik-topik utama yang mendominasi penelitian dalam bidang ini. negara yang menulis publikasi terbanyak tentang *cyber security* yaitu China berhasil menempati peringkat pertama di Asia dengan jumlah sitasi terbanyak sedangkan untuk publikasi terbanyak ditingkat Dunia adalah *United State* yang kemudian disusul china. Posisi peneliti Indonesia tidak terlihat pada *TOP TEN* Tingkat dunia, hal ini mengindikasikan bahwa minat penelitian untuk topik *cyber security* sangat minim peminat. Hal ini sekaligus menunjukkan adanya celah penelitian untuk dilakukan penelitian lanjutan oleh peneliti-peneliti Indonesia.

Kata kunci: cyber security, jaringan komputer, bibliometric, sistem digital

Abstract

As dependence on digital systems and the internet increases, the need for research and innovation in the field of cyber security becomes very urgent. Previous studies related to cyber only focused on media or learning aids. Bibliometric studies are the right approach to understand the dynamics of cyber security research during this period. Through bibliometric analysis, we can get an overview of publication trends (number, distribution, and growth), years and articles with the highest citation rates, and the main topics that dominate research in this field. The country that wrote the most publications on cyber security, namely China, managed to rank first in Asia with the highest number of citations, while the country with the most publications at the world level is the United States, followed by China. The position of Indonesian researchers is not visible in the TOP TEN at the world level, this indicates that research interest in cyber security topics is very minimal. This also shows that there is a research gap for further research by Indonesian researchers.

Keywords: cyber security, computer network, bibliometric, digital system

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa kemajuan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, mulai dari bisnis, pendidikan, hingga pemerintahan. Namun, kemajuan tersebut juga memunculkan ancaman baru yang semakin kompleks, salah satunya adalah ancaman terhadap keamanan siber (cyber security)[1]. Dalam era digital ini, isu keamanan informasi menjadi perhatian global karena dampaknya dapat mengancam privasi, ekonomi, serta stabilitas sosial dan politik. Keterampilan keamanan siber telah menjadi hal yang penting di dunia saat ini[2], terutama bagi generasi anak-anak karena mereka adalah mengadopsi awal teknologi baru dan konten online. Teknologi dari hasil revolusi industri tersebut telah menggerakkan masyarakat modern dan mempengaruhi segalanya termasuk pemerintah dan pasar ekonomi, perdagangan global, perjalanan, dan komunikasi[3]. Teknologi digital memiliki lebih jauh merevolusi dunia kita, dan sejak munculnya Internet dan World Wide Web, masyarakat telah menjadi lebih efisien dan maju. Adopsi teknologi Internet of Things (IoT), komputasi awan (Cloud Computing), kecerdasan buatan (AI), dan kemampuan penginderaan dan aktuasi yang semakin luas telah menghasilkan rumah pintar yang lebih praktis, tetapi juga target yang benar[4]. Kejahatan Siber (Cybercrime) atau kejahatan

dunia maya merupakan tantangan serius bagi masyarakat dan berbahaya bagi individu atau organisasi yang menjadi korban[5]. Kejahatan dunia maya juga dapat merugikan pribadi, organisasi, dan pemerintah, walaupun di satu sisi memberikan manfaat besar dalam hal efisiensi dan efektifitas, tetapi di satu sisi kejahatan dunia maya juga semakin meningkat[6]. Organisasi juga telah berbenah untuk menghadapi ancaman kejahatan siber dengan mengintensifkan tingkat keamanan informasi mereka, karena keamanan informasi telah menjadi elemen penting dalam manajemen bisnis. Namun bagaimana dengan individu atau perorangan atau pribadi yang menghadapi kejahatan siber atau korban kejahatan siber? Perlu untuk memahami dan meliti bagaimana jenis, analisis dan perkembangan kejahatan siber yang menyerang individu atau perorangan. Seiring meningkatnya ketergantungan terhadap sistem digital dan internet, kebutuhan akan penelitian dan inovasi di bidang cyber security menjadi sangat mendesak [7]. Hal ini tercermin dari bertambahnya jumlah publikasi ilmiah yang membahas isu-isu terkait keamanan siber, baik dari sisi teknis, kebijakan, maupun pendekatan multidisipliner lainnya[8]. Namun, hingga saat ini masih belum banyak dilakukan kajian yang secara sistematis memetakan perkembangan tren dan arah

penelitian cyber security secara menyeluruh dalam beberapa tahun terakhir, khususnya dari tahun 2019 hingga 2025 [9].

Studi bibliometrik menjadi pendekatan yang tepat untuk memahami dinamika penelitian siber security dalam kurun waktu tersebut[10]. Melalui analisis bibliometrik, dapat diperoleh gambaran mengenai tren publikasi (jumlah, distribusi, dan pertumbuhannya), tahun dan artikel dengan tingkat kutipan tertinggi, serta topik-topik utama yang mendominasi penelitian dalam bidang ini [11]. Selain itu, bibliometrik juga mampu mengungkap hubungan antar-topik, serta tema-tema penting yang paling banyak dieksplorasi, sehingga menjadi dasar bagi para peneliti dan pengambil kebijakan dalam merumuskan agenda riset ke depan[12]. Adapun kajian terdahulu yang berhubungan dengan siber hanya focus pada media atau alat bantu pembelajaran [13]. Sebagian besar literatur focus pada Pendidikan Tingkat

perguruan tinggi [14]. Berdasarkan penelitian Alsadhan dan Rahman, maka penelitian ini akan meneliti: 1) Bagaimana tren publikasi tentang cyber security selama periode 2019–2025. 2) Bagaimana tren distribusi negara penelitian cyber security. 3) tahun dan makalah manakah yang memiliki tingkat kutipan tertinggi dalam penelitian cyber security selama periode tersebut. Apa saja topik utama dalam penelitian cyber security, serta hubungan yang paling umum di antara topik-topik tersebut. 4)tema dan isu apa yang dianggap paling penting dan paling sering diteliti dalam ranah keamanan siber. Dengan melakukan kajian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai peta riset keamanan siber secara global, mengidentifikasi kesenjangan penelitian (research gap), dan memberikan arah bagi penelitian di masa depan agar lebih terarah, relevan, dan berdampak.

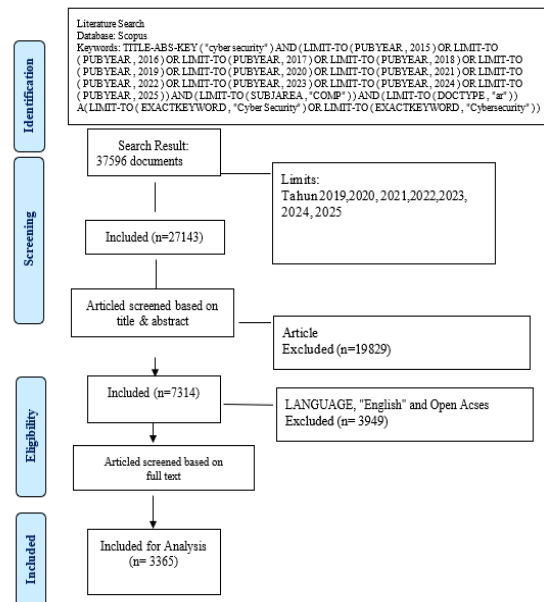
METODE

Data yang dikumpulkan dibatasi pada artikel yang telah dipublikasikan dan terindeks di Scopus melalui situs resminya (www.scopus.com) dengan menggunakan akun pengguna yang memiliki lisensi legal. Pengambilan data berdasarkan kata kunci tertentu dan dilanjutkan dengan proses penyaringan menggunakan metode PRISMA. Pada tahap pertama, tidak ada pembatasan periode publikasi penelitian sehingga semua

informasi penelitian yang dipublikasikan dan terindeks di Scopus dapat diakses. Selanjutnya, hasil pencarian data pada tahap pertama disaring lebih lanjut berdasarkan kriteria atau parameter seperti periode penelitian dan publikasi, bahasa publikasi, jenis dokumen publikasi, serta akses terbuka untuk semua dokumen. Pada tahap ketiga, dengan menambahkan kriteria subjek atau area penelitian khusus " cyber security " dan

memperhalusnya dengan kata kunci utama yang berkaitan langsung dengan “computer” sesuai dengan objek penelitian, didapatkan dokumen yang layak untuk kajian literatur terstruktur atau sistematis (Systematic

Literature Review - SLR)[15]. Proses pengambilan data penelitian dengan beberapa parameter tersebut, akan menghasilkan bahasa pencarian (searching script) sebagai berikut:



Gambar 1. Flow diagram of the search strategy.

Source: Zakaria et al. (2020), Moher et al. (2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui studi literatur yang dilakukan, maka pengambilan data sepenuhnya dibatasi pada dokumen penelitian yang telah dipublikasikan dan terindeks Scopus, terkait dengan literasi statistik sejak pertama kali dipublikasikan dan masuk dalam jurnal atau publikasi lain yang terindeks di Scopus. Dokumen penelitian dan bibliografi yang hanya dibatasi pada publikasi yang terindeks Scopus, antara lain yang dilakukan oleh [16].

Berikut 4 pertanyaan pada pencarian data dengan bibliometrik.

1. Pertanyaan nomer 1

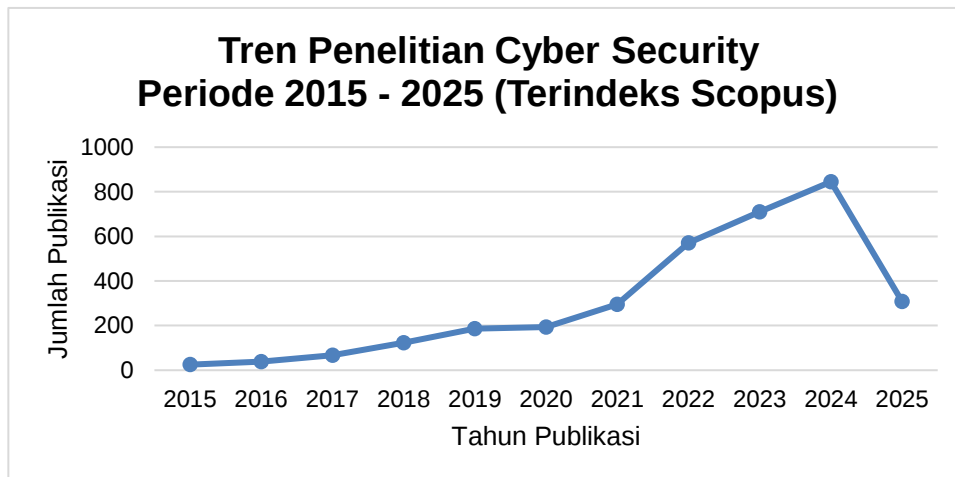
Bagaimana tren publikasi tentang cyber security selama periode 2019–2025?

Pembahasan:

Berdasarkan hasil penelusuran scopus menunjukkan tren penelitian terdapat mulai ada peningkatan yang cukup signifikan pada 2024 dengan antara 800 sampai 840 publikasi, dan publikasi penelitian cenderung konstan dan tinggi pada tahun terakhir atau selama periode 2022 – 2024 dengan rata-rata kurang lebih 700 publikasi per tahun, meskipun publikasi terbanyak pada 2024 dengan 800-

850 publikasi, yang meningkat sekitar 87,6%% dari jumlah publikasi periode sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian terkait dengan “cyber security” masih menjadi daya tarik tersendiri bagi para peneliti untuk dilakukan penelitian baru maupun pendalaman dari penelitian

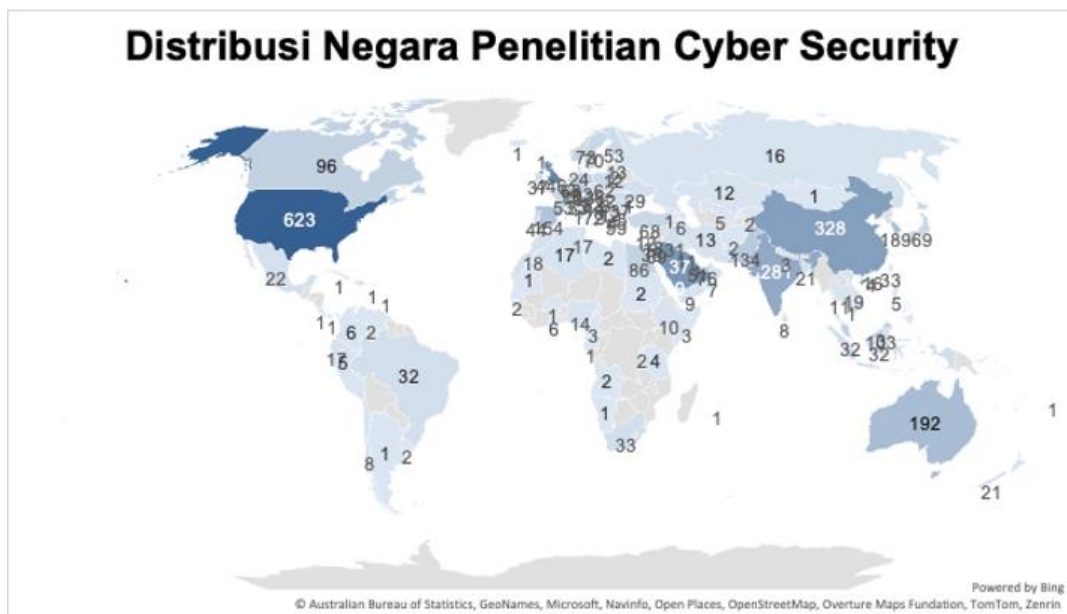
sebelumnya. Pembahasan analisis bibliometrik berikutnya akan disampaikan berdasarkan kriteria pencarian pada tahap eligibility sesuai dengan alur PRISMA pada gambar 1, yakni: distribusi penelitian secara geografis dan distribusi berdasarkan area, author dan keyword.



Gambar 2. Tren Penelitian

2. Pertanyaan nomer 2

Bagaimana tren distribusi negara penelitian cyber security



Gambar 3. Distribusi Negara Penelitian Cyber Security (10 negara terbanyak)

No	Country	Publikasi	Sitasi
1	United States	623	20092
2	United Kingdom	446	13659
3	Saudi Arabia	370	5615
4	China	328	9203
5	India	281	5733
6	Australia	192	8636
7	South Korea	189	2801
8	Italy	172	3103
9	Spain	154	3667
10	Pakistan	134	3820

Tabel 1 Banyak Publikasi dan Sitasi

Pembahasan:

Distribusi Penelitian Secara Geografis

Berdasarkan distribusi negara peneliti sebagaimana ditunjukkan gambar 3. Pada peta gambar 3 terlihat bahwa negara yang terbanyak publikasi cyber security diberikan warna biru tua, sedangkan yang paling sedikit diberi warna abu-abu. Pada penelitian ini diambil 10 negara yang paling banyak publikasi tentang cyber security. Untuk negara Asia yang masuk Top Ten adalah Negara Saudi Arabia, China, India, South Korea, Pakistan. Untuk negara Asia yang paling banyak publikasi adalah negara Saudi Arabia, tetapi untuk sitasi terbanyak adalah negara China. Untuk negara eropa teUnited States memiliki publikasi terbanyak, sebanyak 623 publikasi dan memiliki 20092 sitasi. Untuk benua Asia yang memiliki publikasi terbanyak adalah negara Saudi arabia sebanyak 446 publikasi. dimana posisi Saudi arabia menempati posisi diatas posisi negara china, china hanya 328 publikasi, tetapi untuk banyak sitasi lebih banyak china.

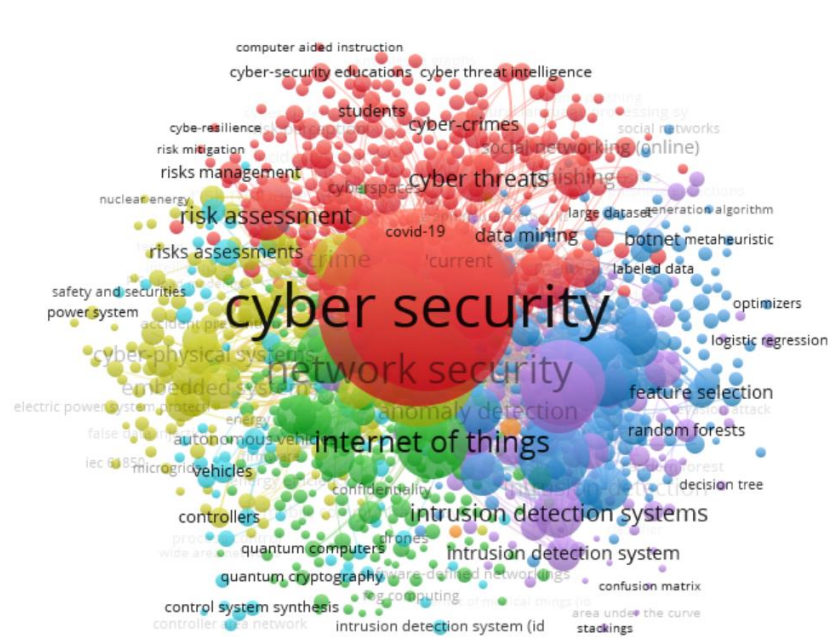
Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian oleh peneliti China banyak dijadikan referensi utama penelitian berikutnya, meskipun secara jumlah publikasi, masih berada di bawah Saudi Arabia dengan 328 publikasi, 9203 sitasi. Hal ini menunjukkan meskipun United States unggul dalam jumlah publikasi dan dipergunakan dalam referensi penelitian berikutnya, Hal ini sejalan dengan penelitian [17] yang menyebutkan bahwa Memiliki skor sempurna dalam Global Cybersecurity Index (GCI) 2022, Sejalan juga dengan penelitian [18] yang menjelaskan bahwasannya United stated mempunyai anggaran besar yang dialokasikan untuk pertahanan siber nasional, hal ini menunjukkan keunggulan dalam keamanan siber. Namun secara kualitas dan hubungan antar penelitian masih lebih unggul dibandingkan China. Hal yang unggul dari China dibandingkan United States, publikasi penelitian yang dihasilkan relatif lebih baru, yakni dominan terpublikasi sekitar tahun 2021-2024. Hal ini

sesuai dengan penelitian [19] yang menyatakan bahwa penelitian di China telah melakukan hal yang lebih konkret mengenai prinsip dasar keamanan siber diberikan dalam studi lain dengan tujuan membimbing guru sekolah dasar di China. Menurut [20] menyebutkan di masa sekarang di mana dalam industri yang bergerak cepat ini, digitalisasi dan semua terhubung dengan internet. Ini lebih lanjut ditambah dengan proliferasi teknologi berbasis cloud dan seluler yang berkembang sangat pesat dalam dua dekade terakhir. Memiliki kemampuan siber yang kuat, termasuk untuk operasi ofensif dan defensive menurut penelitian

[21].

3. Pertanyaan nomer 3

Makalah manakah yang memiliki tingkat kutipan tertinggi dalam penelitian cyber security selama periode tersebut. Apa saja topik utama dalam penelitian cyber security, yaitu Computer Science, Engineering, Materials Science, Social Sciences, Mathematics. Sebanyak 3365 publikasi, engineering sebanyak 1718 publikasi, Material Science sebanyak 733 publikasi, Social Sciences sebanyak 498 publikasi, mathematics sebanyak 425 publikasi. Serta hubungan yang paling umum di antara topik-topik tersebut.



Gambar 4. All keyword penelitian

4. Pertanyaan nomer 4

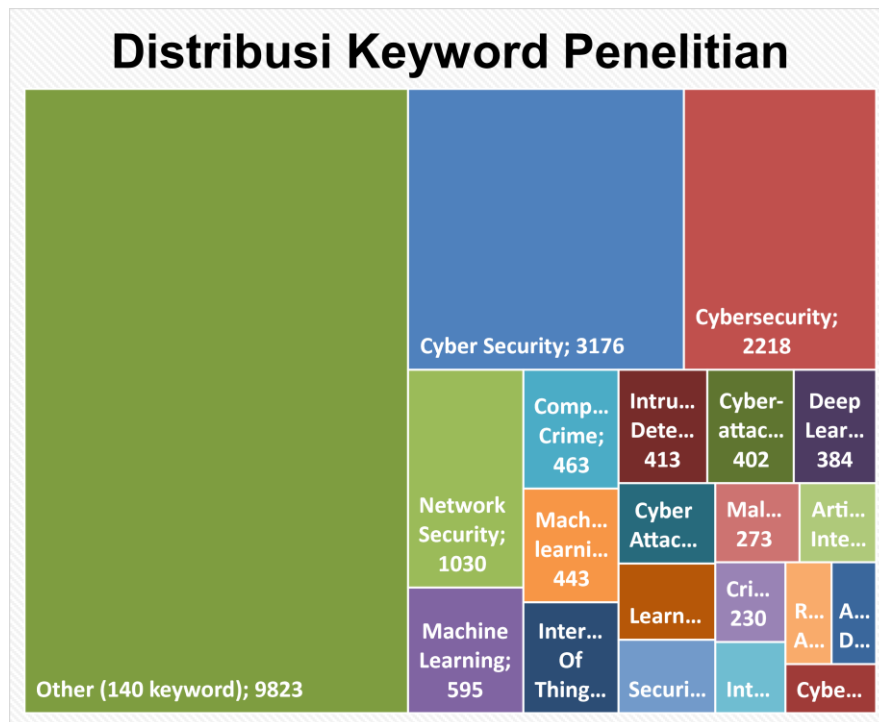
Tema dan isu apa yang dianggap paling penting dan paling sering diteliti dalam ranah keamanan siber?.

Pembahasan:

Peta pohon dari 10 key words teratas yang diperoleh dari Kumpulan data (gambar 3) menunjukkan bahwa “Cyber Security”,

“Cybersecurity”, “Network Security”, “Machine Learning”, “Computer Crime”, “Machine-learning”, “Internet Of Things”, “Cyber-attacks”, “Deep Learning”, “Cyber Attacks” key words yang sering ditemukan dalam total kumpulan kata kunci. Selain itu

kategori “Learning Systems”, “Security”, “Malware”, “Artificial Intelligence”, “Crime”, “Intrusion Detection Systems”, “Risk Assessment”, “Anomaly Detection”, “Cyber Threats”.



Gambar 5. Peta pohon All keyword

Hasil Bibliometrik menunjukkan bahwasannya penelitian dengan tema cyber security sudah banyak dilakukan di seluruh dunia, penelitian tertinggi yaitu Amerika. Hal ini diperkuat oleh penelitian [22] yang menyebutkan Amerika Serikat adalah negara terbaik bagi para profesional keamanan siber, dengan 58% organisasi keamanan digital di dunia. Negara ini menawarkan ekosistem teknologi yang kuat, banyak perusahaan bergengsi, dan lembaga pemerintah, yang menyediakan banyak peluang kerja di berbagai sektor. Karena Untuk Tingkat Asia Indonesia

masih sedikit sekali melakukan penelitian tentang cyber security [23]. Menurut penelitian [24] menyebutkan keamanan siber di Indonesia masih rendah karena beberapa faktor, termasuk infrastruktur yang rentan, kurangnya kesadaran keamanan, serta kekurangan profesional keamanan siber yang terampil. Serangan siber yang kompleks, kesalahan manusia, dan kurangnya kesadaran keamanan juga menjadi tantangan utama perlunya literatur yang terfragmentasi dengan keragaman besar dan perlunya upaya untuk menyediakan serangkaian saran atau program

pendidikan keamanan siber yang komprehensif untuk anak-anak dan remaja, sehingga lebih banyak untuk dilakukan penelitian. Menurut penelitian [25] kesalahan manusia seperti penggunaan password yang mudah ditebak atau klik pada link berbahaya sering menjadi titik masuk bagi para penyerang. Pada penelitian ini agar berguna sebagai masukan untuk mengatur literatur ini menjadi

serangkaian proposal yang koheren untuk konten dan penyampaian pendidikan keamanan siber kepada anak-anak dan remaja. Perlunya penelitian tentang cyber security yang berguna untuk mengidentifikasi beberapa kesenjangan dan asumsi umum yang mungkin memiliki implikasi untuk penyampaian kurikulum Pendidikan disekolah mulai Tingkat sekolah dasar yang efektif dalam konteks global.

PENUTUP

Berdasarkan dari hasil pembahasan dan temuan, maka kesimpulan dapat ditarik adalah: “cyber security” telah mendapatkan perhatian yang meningkat negara-negara di seluruh dunia. Terutama negara yang menulis publikasi terbanyak tentang cyber security yaitu China berhasil menempati peringkat pertama di Asia dengan jumlah sitasi terbanyak sedangkan untuk publikasi terbanyak ditingkat Dunia adalah United State

yang kemudian disusul china. Posisi peneliti Indonesia tidak terlihat pada TOP TEN Tingkat dunia, hal ini mengindikasikan bahwa minat penelitian untuk topik cyber security sangat minim peminat. Hal ini sekaligus peluang penelitian untuk menunjukkan kebaharuan bidang cyber security. Dari pengambilan data di website Scopus, Hal ini sekaligus menunjukkan adanya celah penelitian untuk dilakukan penelitian lanjutan oleh peneliti-peneliti Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Prodanović *et al.*, “Wireless sensor network in agriculture: Model of cyber security,” *Sensors (Switzerland)*, vol. 20, no. 23, pp. 1–22, 2020, doi: 10.3390/s20236747.
- [2] M. Pawlicki, R. Kozik, and M. Choraś, “A survey on neural networks for (cyber-) security and (cyber-) security of neural networks,” *Neurocomputing*, vol. 500, pp. 1075–1087, 2022, doi:

10.1016/j.neucom.2022.06.002.

- [3] V. I. Marín and L. Castaneda, “Developing digital literacy for teaching and learning,” *Handbook of open, distance and digital education*. Springer, 2023. doi: 10.1007/978-981-19-2080-6_64.
- [4] S. Amanda and R. Firdaus, “Pengaruh Penerapan Smart Card terhadap Lingkungan Masyarakat,” *Innov. J. Soc. Sci. ...*, 2024, [Online]. Available: <http://j-innovative.org/index.php/Innovative>

- /article/view/12435
- [5] H. S. Cahyadi and A. Novriyanti, "THE EFFECT OF ICT ON TOURIST EXPERIENCE IN DKI JAKARTA AS" SMART CITY", *J. Indones. Tour.*, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.upi.edu/index.php/Jithor/article/view/24304>
- [6] C. F. Anisa and B. Hidayat, "Penerapan Smart City dalam Pelaksanaan Pelayanan Publik di Kota Magelang," *Wacana Paramarta J. Ilmu Huk.*, 2023, [Online]. Available: <http://paramarta.web.id/index.php/paramarta/article/view/241>
- [7] I. D. Bulow and R. Ilmudinulloh, "Adaptasi Teknologi Informasi dan Komunikasi bagi Widyaiswara Balai Diklat Keagamaan Manado di Era Society 5.0," *Pros. PITNAS Widyaiswara*, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.iwi.or.id/ojs/index.php/pitnas2024/article/view/302>
- [8] A. Affandi, "Peningkatan Literasi Teknologi IoT untuk Mendukung Implementasi Smart City di Masyarakat Perkotaan," *Merkurius J. Ris. Sist. Inf. dan Tek.*, 2024, [Online]. Available: <https://journal.artei.or.id/index.php/Merkurius/article/view/403>
- [9] M. Kashif, S. A. Malik, M. T. Abdullah, M. Umair, and P. W. Khan, "A systematic review of cyber security and classification of attacks in networks," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 9, no. 6, pp. 201–207, 2018, doi: 10.14569/IJACSA.2018.090629.
- [10] F. Alqurashi and I. Ahmad, "Scientometric Analysis and Knowledge Mapping of Cybersecurity," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 15, no. 3, pp. 1177–1184, 2024, doi: 10.14569/IJACSA.2024.01503117.
- [11] T. T. Tran, D.-H. Luong, and T. Thi, "A Bibliometrics Analysis of Scopus-Indexed Research on Teachers' Well-Being from 1995-2022: Emerging Research Trends," *Eur. J. Educ. Res.*, vol. 13, no. 2, pp. 457–478, Apr. 2024, doi: 10.12973/eu-jer.13.2.457.
- [12] E. Bran, R. Rughiniş, D. Țurcanu, and A. R. Stăiculescu, "Decoding National Innovation Capacities: A Comparative Analysis of Publication Patterns in Cybersecurity, Privacy, and Blockchain," *Appl. Sci.*, vol. 14, no. 16, 2024, doi: 10.3390/app14167086.
- [13] A. Alsadhan, A. Alotaibi, L. Altamran, M. Almalki, M. Alfulaij, and T. Almoneef, "Manar: An arabic game-based application aimed for teaching cybersecurity using image processing," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 11, no. 10, pp. 410–416, 2020, doi: 10.14569/IJACSA.2020.0111051.
- [14] N. A. A. Rahman, I. H. Sairi, N. A. M. Zizi, and F. Khalid, "The importance

- of cybersecurity education in school,” *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, vol. 10, no. 5, pp. 378–382, 2020, doi: 10.18178/ijiet.2020.10.5.1393.
- [15] A. Alam, R. T. Ratnasari, A. Prasetyo, I. Hapnitasari, and E. Rahmawati, “Systematic Literature Review on Halal Label Studies of Halal Tourism,” vol. 13, no. 1, pp. 635–645, 2024, doi: 10.18421/TEM131.
- [16] B. D. Adelia, M. N. R. Jauhariyah, S. Mahtari, and ..., “A Bibliometric Analysis of Minimum Competency Assessment Research with VOSViewer Related to the Impact in Physics Education on 2019-2020,” *J. Phys. ...*, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/2110/1/012022.
- [17] M. Landauer, F. Skopik, M. Wurzenberger, and A. Rauber, “System log clustering approaches for cyber security applications: A survey,” *Comput. Secur.*, vol. 92, 2020, doi: 10.1016/j.cose.2020.101739.
- [18] S. Ansong, W. Rankothge, S. Sadeghi, H. Mohammadian, F. B. Rashid, and A. Ghorbani, “Role of cybersecurity for a secure global communication eco-system: A comprehensive cyber risk assessment for satellite communications,” *Comput. Secur.*, vol. 149, 2025, doi: 10.1016/j.cose.2024.104156.
- [19] S. Anawar, N. A. Zakaria, M. Z. Masu’d, Z. Muslim, N. Harum, and R. Ahmad, “IoT technological development: Prospect and implication for cyberstability,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 10, no. 2, pp. 428–437, 2019, doi: 10.14569/ijacsa.2019.0100256.
- [20] A. Golda *et al.*, “Privacy and Security Concerns in Generative AI: A Comprehensive Survey,” *IEEE Access*, vol. 12, pp. 48126–48144, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3381611.
- [21] E. Alabdulkreem *et al.*, “Intelligent Cybersecurity Classification Using Chaos Game Optimization with Deep Learning Model,” *Comput. Syst. Sci. Eng.*, vol. 45, no. 1, pp. 971–983, 2023, doi: 10.32604/csse.2023.030362.
- [22] S. Furnell, “Usable Cybersecurity: a Contradiction in Terms?,” *Interact. Comput.*, vol. 36, no. 1, pp. 3–15, 2024, doi: 10.1093/iwc/iwad035.
- [23] N. A. Hashim, Z. Z. Abidin, N. A. Zakaria, R. Ahmad, and A. P. Puvanasvaran, “Risk assessment method for insider threats in cyber security: A review,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 9, no. 11, pp. 126–130, 2018, doi: 10.14569/ijacsa.2018.091119.
- [24] Y. Eshet, “Thinking in the digital era: A revised model for digital literacy,” *Issues in informing science and information technology*. books.google.com, 2012. [Online]. Available:

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=p5fnRLNu8nC&oi=fnd&pg=PA267&dq=%22digital+literacy%22&ots=zNqqvAJFv4&sig=hLZ4iRFZ-ZFCPZl1QNSZ-YkXx0h0>

- [25] D. Buckingham, "Defining digital literacy-What do young people need to know about digital media?," *Nord. J. Digit. Lit.*, 2015, doi: 10.18261/ISSN1891-943X-2015-Jubileumsnummer-03.