KEAMANAN UNTUK PENERAPAN LAYANAN PUBLIK PADA SISTEM PEMERINTAHAN BERBASIS ELEKTRONIK (SPBE): SEBUAH KAJIAN PUSTAKA SISTEMATIS

SECURITY FOR E-GOVERNMENT IN PUBLIC SERVICES IMPLEMENTATION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Adelina Ibrahim¹, Assaf Arief², Saiful Do Abdullah³

¹Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Maluku Utara

^{2,3}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Khairun
Email: adelina_ibrahim@ummu.ac.id

Abstrak

E-Government atau Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) adalah sebuah konsep yang dilakukan oleh institusi pemerintah dalam memberikan layanan kepada masyarakat dengan lebih efektif dan efisien. Ada masalah yang terus terjadi terkait dengan perkembangan SPBE yakni sektor keamanan. Pada sektor keamanan harus menjadi fokus dalam melakukan penerapan layanan publik. Banyaknya informasi yang harus dikelola dengan tingkat sensitivitas yang cukup tinggi. Dibutuhkan pemetaan serius tentang bagaimana kondisi aman dalam pengembangan implementasi SPBE. Penelitian ini menggunakan metode Kajian Pustaka Sistematis untuk dapat mengidentifikasi dan menganalisis tren penelitian yang terkait dengan tingkat keamanan pada SPBE yang dikumpulkan dari 2015-2019. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa banyak faktor yang mengharuskan pemerintah untuk memprioritaskan lebih banyak faktor keselamatan dalam menerapkan SPBE. Selain itu, ada berbagai solusi dalam bentuk model /kerangka kerja dalam menyelesaikan masalah dalam menerapkan konsep keamanan ke SPBE.

Kata Kunci: SPBE, Keamanan, Kajian Pustaka Sistematis

Abstract

E-Government is a concept conducted by government institutions within provide services to the community with more effective and efficient. Furthermore, there is a problem that continues to follow related to the development of this E-Government is in the security sector. An improvement in this sector must be the focus of doing public service. It because of the amount of information that must be managed with a relatively high level of sensitivity. It takes a severe mapping of how conditions are secure in the development of E-Government implementation.

This study uses the Systematic Literature Review to be able to identify and analyze research trends related to security level on the E-Government collected from 2015-2019. The results of this study show that many factors require the government to prioritize more safety factor in implementing E-Government. Also, there are various solutions in the form of models/framework in solving problems in applying the concept of security to E-Government.

Keywords: E-Government, Security, Systematic Literature Review

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) merupakan fenomena yang mampu mengubah ekosistem kehidupan dengan sangat cepat. Tidak hanya menguntungkan di dunia industri sebagai media untuk meningkatkan kinerja produksi, tetapi juga mempengaruhi tingkat gaya hidup individu. TI sangat membantu dalam mengatasi masalah dengan lebih akurat, efektif, efisien, dan aman [1]. Kemudahan yang didapat, menjadikan kebutuhan TI menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan termasuk pada sektor pemerintah tidak terkecuali.

Memanfaatkan TI dalam menyediakan informasi dan layanan bagi masyarakat, swasta, dan urusan yang berkaitan dengan pemerintah baik administrasi maupun layanan publik adalah konsep dasar Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)[2]. Dengan harapan ini, pemerintah dapat meningkatkan layanan, meningkatkan transparansi, mengurangi biaya administrasi, dan mendukung penciptaan kebijakan publik yang lebih demokratis yang lebih diterima oleh publik. Untuk alasan ini, proses perencanaan dan

evaluasi harus dilakukan untuk menghasilkan produk TI yang dapat diterima di masyarakat.

Salah satu aspek penting dalam desain dan implementasi SPBE adalah sektor keamanan. Dengan begitu banyak data yang dikelola dan sensitivitasnya, tingkat keamanan telah menjadi hal mendasar yang harus dipertimbangkan. Dalam tulisan ini, penulis mencoba menjelaskan berbagai pustaka yang berhubungan dengan SPBE dalam hal keamanan. Kajian pustaka sistematis yang diambil dari berbagai sumber yang kemudian dilakukan proses seleksi untuk menghasilkan 15 pustaka yang paling relevan.

LANDASAN TEORI

E-Government/SPBE adalah hal yang banyak digunakan. E-Government telah berevolusi dari bentuk aslinya sebagai situs web online yang bertujuan sebagai media informasi yang berkaitan dengan institusi tertentu menjadi sistem layanan terintegrasi yang tidak hanya satu institusi tetapi

institusi lain yang saling berhubungan. Selain itu mengubah fungsi interaksi satu arah, yaitu dari pemerintah ke masyarakat menjadi interaksi dua arah, yaitu fungsi di mana masyarakat dapat berkomunikasi secara langsung dengan pemerintah.

Setidaknya ada tiga masalah yang terjadi, yaitu [2]:

1. Pemerintah harus mengadakan dan memelihara fasilitas mereka sendiri. Hal ini menghasilkan sampah limbah, tidak hanya dari sistem, tetapi juga kebutuhan akan sumber daya manusia.
2. Sistem yang dibangun masing-masing di setiap unit/dinas/departemen, di mana setiap sistem dibangun terisolasi dan tidak membuka integrasi. Hal ini mengakibatkan sulitnya untuk pengembangan dan perubahan.
3. Tingkat keamanan sistem yang tidak dapat dijamin. Ini karena masih sangat sedikit pengetahuan dan prioritas tentang keamanan TI di lingkungan pemerintah.

METODE PENELITIAN

Kajian Pustaka Sistematis (KPS) didefinisikan sebagai proses mengidentifikasi, menilai, dan menafsirkan semua bukti penelitian yang tersedia dengan tujuan memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian tertentu. KPS dilakukan dalam tiga tahap: perencanaan, implementasi dan pelaporan tinjauan

pustaka. Pada langkah pertama persyaratan untuk tinjauan sistematis diidentifikasi. Kemudian, tinjauan sistematis dilakukan pada pustaka yang berkaitan dengan penerapan keamanan di E-Government. Tahap berikutnya, protokol hasil tinjauan dipersiapkan untuk mengarahkan pelaksanaan tahap berikutnya dan mengurangi kemungkinan bias peneliti. Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan pertanyaan penelitian, strategi pencarian, dan proses pemilihan studi dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian kualitas penelitian dinilai, dan tahap terakhir adalah proses ekstraksi dan sintesis data. Protokol peninjauan dikembangkan, dievaluasi dan ditingkatkan secara iteratif selama tahap implementasi peninjauan dan pelaporan. Protokol dalam melakukan KPS ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1. Protokol KPS

Tahap Perencanaan adalah melakukan klasifikasi untuk menentukan fokus agar mencapai tujuan yang dicapai. KPS ini hanya berfokus pada tema keamanan dalam *E-Government*. Selanjutnya, ulasan untuk referensi yang dipilih dan kemudian akan memunculkan lebih banyak kriteria kerucut dan pertanyaan penelitian. Pada studi ini, kriteria dan pertanyaan penelitian dirancang menggunakan pendekatan *Population, Intervention, Comparison, Outcomes, and Context* (PICOC) oleh[4]. Adapun konsep dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pendekatan PICOC

Pendekatan	Penggunaan
<i>Population</i>	Negara-negara pengguna e-Government, Kota-kota yang menggunakan IT pada sistem pemerintahannya
<i>Intervention</i>	Keamanan sistem yang digunakan pada pemerintahan
<i>Comparison</i>	Tidak Ada
<i>Outcomes</i>	Menemukan faktor-faktor yang mendukung tingkat keamanan pada sistem e-Government
<i>Context</i>	Terkait konsep keamanan pada penerapan e-Government

Selanjutnya menentukan pertanyaan penelitian yang menjadikan acuan riset ini, seperti di tunjukan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Pendekatan PICOC

Pertanyaan Penelitian	Motivasi
Apa saja faktor-faktor yang mendukung keamanan E-Government?	Sebagai pendorong dalam menggerakkan pentingnya keamanan pada penerapan E-Government
Model apa yang sesuai untuk mengevaluasi keamanan E-Government?	Mengumpulkan teori-teori, model dan strategi kamanan e-Government
Apasaja hambatan pada keamanan eGovernment	Mengetahui resistensi pada implementasi e-Gov

Tahap pelaksanaan, pada tahap ini ada beberapa kegiatan, yaitu mengidentifikasi riset, memilih kajian utama, mengevaluasi tahapan studi yang dipilih, mengekstraksi data, dan mensintesis tahapan data.

Proses mengidentifikasi penelitian yang dilakukan adalah mencari putaka yang berhubungan dengan topik yang telah ditentukan. Pencarian ini dilakukan melalui beberapa database online, yaitu:

1. IEEE Xplore
(ieeexplore.ieee.org)
2. Researchgate (researchgate.net)
3. Springer Link
(link.springer.com)

Proses seleksi dilakukan dengan menentukan kriteria sehingga proses dapat dilakukan dengan cepat, seperti ditunjukan Tabel 3.

Tabel 3. Proses seleksi artikel

Kriteria	Type
Artikel termasuk pada kategori pencarian yang sudah ditentukan	<i>Inclusion</i>
Artikel menjawab pertanyaan penelitian	<i>Inclusion</i>
Artikel tidak utuh secara penulisannya/ penyajiannya	<i>Exclusion</i>

Kata kunci yang digunakan:

"E-Government AND (System OR Information System) AND Security AND (Model OR Framework OR Factor)"

Pencarian dari tahun penerbitan 2015-2019. Berdasarkan kata kunci di atas, maka pemilihan dilakukan sehingga hanya menyisakan kecil. Tiga tahap dilakukan dalam proses

ini, seperti ditunjukkan Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pustaka hasil seleksi

Sumber	Initial	Filter 1	Filter 2
IEEE eXplore	85	15	9
Researchgate	42	11	3
Springer Link	40	6	3
Jumlah	167	32	15

Tabel 4 ada 15 artikel yang melalui semua tahapan seleksi sesuai dengan kriteria yang ditentukan sebelumnya.

Proses selanjutnya adalah mengevaluasi dan mengekstrak Pustaka yang dipilih. Proses ini dilakukan untuk merekam informasi yang dikumpulkan secara akurat berdasarkan hasil kajian. Pada KPS, empat prosedur evaluasi dan ekstraksi dilakukan, sebagai berikut [5]:

- ✓ Overview dari sumber kajian pustaka

Setelah melengkapi langkah-langkah penelitian, hanya 15 putaka utama yang dipilih. Sumber publikasi Pustaka seperti ditunjukkan gambar 2.

Gambar 2. Persentasi Kajian pustaka

Gambar 2 terlihat bahwa dari 15 makalah seleksi, 80% berasal dari makalah konferensi, sementara hanya 20% berasal dari artikel jurnal.

- ✓ Overview secara kronologis

Distribusi jumlah artikel berdasarkan tahun publikasi dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Distribusi artikel

- ✓ Metode riset

Distribusi data berdasarkan metode terlihat Gambar 4 berikut.

Gambar 4. Metode yang digunakan

Gambar 4, menjelaskan sebagian besar metode yang digunakan untuk topik kemanan e-Governmnet adalah metode kualitatif (40%).

- ✓ Lingkup riset pada negara-negara dunia

Pada lingkup regional, negara-negara Asia masih mendominasi makalah yang relevan.

Gambar 5. Distribusi paper regional

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menjelaskan tentang jawaban dari pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya. Pembahasan jawaban dari pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Apa saja faktor-faktor yang mendukung keamanan E-Government?

Berdasarkan protokol KPS didapatkan beberapa faktor seperti ditunjukkan Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Faktor keamanan hasil KPS

Faktor Keamanan	Sumber Artikel
Data and Information Protection	[6], [7], [8], [9], [10], [11]
Management Risk	[12]
Development of cloud technology	[7], [13]
Integration with other systems	[14]
Increasing of service system	[15] [16]
Increasing of trust	[17]
Cyberattack	[18]

- 2) Model apa yang sesuai untuk mengevaluasi keamanan E-Government?

Ada banyak model/kerangka kerja dalam menerapkan keamanan pada E-Government. Berikut rangkuman beberapa model/kerangka kerja yang digunakan dalam mengimplementasikan keamanan di E-Government.

Tabel 6. Model/Kerangka Kerja

Model/Framework	Sumber Artikel
Information security governance	[6]
New ISSRM (4D-ISS)	[12]
Paas Based	[3]
A Trust	[14]
Access-Manager (AM)/SP	[13]
Structural Model	[10]
Standard Penetration	[18]
Custom	[1] [15] [17] [11]

Tabel 6, menunjukan model /kerangka kerja yang sering diterapkan dalam penerapan keamanan e-Government.

- 3) Apasaja hambatan pada keamanan eGovernment?

Tabel 7. Hambatan Keamanan

Faktor Keamanan	Sumber Artikel
Policy	[1] [7] [11] [18]
Data Governance	[1] [3] [8]
Control of IT Governance	[6]
System Resilience	[12], [15]
Trust	[13]
Operational standard	[11]
Complexity system	[18]

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa faktor regulasi adalah hambatan yang paling sering dibahas. Masih belum ada peraturan yang ketat dan masih ada aturan yang belum disiapkan dalam perjalanan E-Government. Selain

itu, tata kelola data juga menjadi isu penting yang menjadi kendala. Mulai dari desain struktur data yang berantakan, konsistensi dan hal-hal lain yang berkaitan dengan data membuat kerentanan dalam penerapan keamanan yang ada.

KESIMPULAN

Penelitian ini didasarkan pada proses KPS dengan mencari tahu bagaimana menerapkan keamanan untuk E-Government. Setelah melakukan berbagai tahapan kajian Pustaka sistematis, 15 diperoleh sebagai Pustaka berdasarkan protocol penelitian yang dirancang. Informasi yang ingin Anda ketahui adalah faktor-faktor apa yang mendorong meningkatnya tingkat keamanan dalam E-Government, model / kerangka kerja yang dapat digunakan dalam menerapkan keamanan dalam E-Government, serta hambatan yang menghambat implementasinya.

Faktor yang mendorong pentingnya menerapkan keamanan dalam E-Government adalah masalah perlindungan data dan informasi, peningkatan kualitas layanan, pengembangan teknologi cloud, dan sebagainya seperti pada Tabel 5. Sementara masalah perlindungan data dan informasi adalah faktor terpenting. Adapun model/kerangka kerja yang digunakan, mayoritas Pustaka menciptakan model mereka sendiri sesuai dengan kondisi objek yang

mereka pelajari. Ini konsisten dengan informasi yang disajikan pada Tabel 6. Hal-hal yang masih menjadi kendala dalam menerapkan keamanan di E-Government meliputi regulasi, tata kelola data dan informasi, ketahanan sistem saat ini, serta hal-hal lain yang dijelaskan pada Tabel 7. Masalah regulasi adalah variabel hambatan paling umum yang dibahas oleh artikel yang diacu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. M. H. Tjiptabudi and R. Bernandino, "Information System Security of Indonesia Terrestrial Border Control," CommIT (Communication & Information Technology), vol. 13(2), pp. 45-56, 2019.
- [2] Kementerian PANRB, "SPBE Index 2018," 2018. [Online]. Available: <https://spbe.menpan.go.id/>. [Accessed: 03-Jun-2019].
- [3] J. Wu and Z. Zheng, "A PaaS Based E-government Security Framework and Its Application," in International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS), 2016.
- [4] R. S. Wahono, "A Systematic Literature Review of Software Defect Prediction: Research Trends, Datasets, Methods

- and Frameworks," Journal of Software Engineering, 2015.
- [5] Y. A. Ahmed, M. N. Ahmad and N. Ahmad, "Social media for knowledge-sharing: A systematic literature review," Telematics and Informatics, vol. 37, pp. 72-112, 2019.
- [6] M. Nicho, "A process model for implementing information systems security governance," Information and Computer Security, vol. 26, no. 1, pp. 10-38, 2018.
- [7] T. J. Perez, "Municipal E-Government Security: What is the greatest challenge? " in Hawaii International Conference on System Sciences, Kauai, 2015.
- [8] D. Alade, S. Butakov and P. Zavarsky, "Privacy Protection in Nigerian E-Government Systems," in International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT), Baku, 2016.
- [9] M. Almiani, A. A. Dmour and A. Razaque, "An Interactive Framework to Deliver Mobile Government Services," in Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT), Amman, 2015.
- [10] H. M. B. P. Ranaweera, "Perspective of trust towards e-government initiatives in Sri Lanka," Ranaweera SpringerPlus, 2016.
- [11] B. Ngoqo and K. Njenga, "The State of e-Government Security in South Africa: Analyzing the National Information Security Policy," in e-Infrastructure and e-Services for Developing Countries, South Africa, 2018.
- [12] M. Zaydi and N. Bouchaib, "A New Approach of Information System Security Governance: A Proposition of the Continuous Improvement Process Model of Information System Security Risk Management: 4D-ISS," in International Conference on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE-2018), Paris, 2018.
- [13] B. Alessandro, R. Barbara and P. Alberto, "E-government and cloud: Security implementation for services," in International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), Quito, 2017.
- [14] B. Al-Shargabi, "Security Engineering for E-Government Web Services: A Trust Model," in International Conference on Information

Systems Engineering, Los Angeles, 2016.

- [15] J. H. Awan, S. Memon, M. H. Shah and F. H. Awan, "*Security of eGovernment services and challenges in Pakistan*," in SAI Computing Conference (SAI), London, 2016.
- [16] S. H. Cho, S. Y. Oh, H. G. Rou and G. Y. Gim, "*A Study on The Factors Affecting The Continuous Use of E-Government Services - Focused on Privacy and Security Concerns-*," in International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD), Toyama, 2019.
- [17] T. K. Priyambodo and Y. Prayudi, "*A Proposed Strategy for Secure and Trusted Environment in e-Government*," in Advanced Computer and Communication Engineering Technology, Switzerland, 2015.
- [18] A. A. Ali and M. Z. Murah, "*SecurityAssessment of Libyan Government Websites*," in Cyber Resilience Conference (CRC), Malaysia, 2018.