

STRATEGI KEAMANAN INFORMASI KOTA CERDAS MAKASSAR DALAM MENGHADAPI ANCAMAN DAN TANTANGAN DI RUANG SIBER

THE STRATEGY OF MACASSAR'S SMART CITY INFORMATION SECURITY FACING THREAT AND CHALLENGE IN CYBER SPACE

Hasanuddin Krg. Lewa¹, Agus Hasan S. Reksoprodjo², Muh. Adnan Madjid³

Prodi Peperangan Asimetris Fakultas Strategi Pertahanan Universitas Pertahanan

(lewa.karaeng@idu.ac.id)

Abstrak -- Meningkatnya kualitas dan kuantitas serangan siber serta hadirnya tuntutan revolusi arsitektur keamanan informasi telah menjadi ancaman dan tantangan bagi pengembangan Kota Cerdas Makassar. Menjawab ancaman dan tantangan tersebut, penting bagi Pemerintah Kota Makassar untuk mengembangkan suatu strategi keamanan informasi yang mampu memberikan perlindungan terhadap data publik serta informasi kritis Kota Cerdas Makassar. Penelitian dilaksanakan menggunakan metodologi kualitatif dengan pendekatan *grounded theory* pada organisasi perangkat daerah yang merupakan suprastruktur kritis Kota Makassar, yaitu Dinas Perhubungan, Dinas Kesehatan, Dinas Pemadam Kebakaran dan Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Makassar. Hasil penelitian menempatkan keamanan informasi sebagai kategori inti yang hanya dapat dicapai melalui kesiapan perangkat aturan (*legalware*) yang merupakan kondisi kausal pembentuk pengetahuan (*knowledge*) dan kesadaran keamanan informasi (*information security awareness*) dalam penyusunan program prioritas serta penyiapan dan pengembangan sistem *Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (C4ISR)* Kota Cerdas Makassar yang menjadi dasar rumusan teori keamanan informasi Kota Cerdas Makassar.

Kata Kunci: ruang siber, kota cerdas makassar, keamanan informasi, strategi

Abstract – increasing quality and quantity of cyber attacks and the emergence of demand for the information security architecture revolution are a threat and a challenge for developing Smart City of Macassar. To answer these problems, it is important for the City Government of Macassar to develop an information security strategy which has a capability to protect public privacy data and critical information of Smart City Macassar. The research was conduct with a qualitative method using a grounded theory approach at the critical superstructure of Smart City Macassar, wich is the Department of Transportation, Department of Helth, Department of Fire Rescue and Department of Communication and Informatical. The result of research is information security as a core category which only creates by the readiness of the legal ware as a causal factor for forming knowledge and information security awareness in the preparations of priority program and development the systems of *Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (C4ISR)* of Smart City Macassar which became the basis of the formulation of Smart City Macassar's information security theory.

Keywords: cyber space, smart city macassar, information security, strategy

¹ Program Studi Peperangan Asimetris, Fakultas Strategi Pertahanan, Universitas Pertahanan.

² Fakultas Strategi Pertahanan, Universitas Pertahanan.

³ Fakultas Keamanan Nasional, Universitas Pertahanan.

Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi komunikasi dan informatika, konsep pembangunan dan pengembangan kawasan perkotaan turut mengalami perubahan paradigma. Saat ini, kota sebagai kawasan permukiman, pusat kegiatan pemerintahan, sosial budaya dan perekonomian dituntut untuk mampu menghadirkan rasa aman dan nyaman bagi warganya, untuk itu pembangunan dan pengembangan kawasan perkotaan dengan menerapkan konsep kota cerdas (*smart city*) menjadi alternatif solusi kekinian yang coba diterapkan di berbagai kota di seluruh belahan dunia.

Di Indonesia, pengembangan kabupaten dan kota sebagai sebuah kota cerdas didasarkan pada konsep Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN) / Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), yaitu Kota Masa Depan Indonesia: Kota Berkelanjutan dan Berdaya Saing, yang diharapkan dapat terwujud di tahun 2045. Konsep kota cerdas Indonesia di masa depan ditopang oleh tiga pilar kota berkelanjutan dan berdaya saing, yaitu kota layak yang aman dan nyaman, kota

hijau yang berketahanan iklim dan bencana, dan kota cerdas yang berdaya saing dan berbasis teknologi dengan indikator diterapkannya 6 (enam) dimensi utama kota cerdas yaitu *smart governance*, *smart society*, *smart economy*, *smart environment*, *smart living* dan *smart mobility* dalam kehidupan warga kota sehari-hari yang ditunjang oleh teknologi informasi dan komunikasi yang mutakhir yang diharapkan dapat menjadi salah satu upaya untuk menangani berbagai permasalahan perkotaan (*urban problem*) yang semakin meningkat seiring laju pertumbuhan penduduk Indonesia yang bermukim di kawasan perkotaan. Selanjutnya dengan mendasari data Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN)/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) memperkirakan bahwa pada tahun 2045 sebanyak 82,37% jumlah penduduk Indonesia akan hidup di wilayah perkotaan.⁴ Hal ini dapat memberikan dampak secara langsung terhadap tingkat keamanan dan kesejahteraan penduduk perkotaan yang pada akhirnya mempengaruhi keamanan nasional Indonesia secara keseluruhan, terutama pada aspek yang berkaitan

⁴ Kementerian PPN/Bappenas RI, 2015. "Pengembangan Kota Cerdas di Indonesia"

dalam [ftp://ftp.itb.ac.id/151016-Bahan-EII-ITB-Smart-City-v3\(3\).pdf](ftp://ftp.itb.ac.id/151016-Bahan-EII-ITB-Smart-City-v3(3).pdf). diakses pada 16 Maret 2018.

dengan keamanan publik (*public security*) dan keamanan insani (*human security*).

Sementara dalam konsep yang lebih teknis, Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia menjelaskan bahwa pengembangan kota cerdas dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi adalah dengan mengintegrasikan seluruh program pemerintah guna menangani berbagai permasalahan perkotaan melalui kemampuan untuk menghubungkan, memonitor dan mengendalikan berbagai sumber daya yang dimiliki oleh kota cerdas tersebut secara lebih efektif dan efisien sehingga mampu memaksimalkan pelayanan kepada warga kota serta mendukung pembangunan kota yang berkelanjutan. Suatu kota cerdas juga memiliki kemampuan untuk menyajikan informasi tentang keadaan kota secara komprehensif dan *real time*.⁵

Mengalir dari penjelasan tersebut, dapat dipahami bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi pada pengembangan kota cerdas dilaksanakan dalam suatu sistem yang memiliki kemampuan interoperabilitas dimana

seluruh fungsi sistem pemerintahan dan pelayanan publik saling terintegrasi melalui mekanisme sistem yang mampu melakukan pemantauan (*surveillance*) secara komprehensif dan *real time* terhadap berbagai aktivitas kota dan warganya serta mampu mengenali (*reconnaissance*) dan memberikan kesadaran situasi atas berbagai aktivitas tersebut melalui pusat kendali kota (*control*) yang kemudian secara cerdas dikomunikasikan (*communications*) dalam suatu sistem jaringan (*computers*) yang saling terintegrasi kepada berbagai institusi yang berwenang untuk dilakukan tindakan yang dianggap perlu secara cepat dan tepat (*command*).⁶

Mekanisme sistem yang mampu membantu pemerintah kota cerdas di dalam pengambilan keputusan berdasarkan kesadaran situasi yang komprehensif dan *real time* sebagaimana dikemukakan, sesungguhnya merupakan mekanisme sistem informasi pemandu keputusan (*decision support system*) yang berbasis pada kerangka sistem *Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and*

⁵ Kementerian Kominfo RI, *ICT Whitepaper Indonesia 2016*, (Jakarta: Badan Litbang SDM, 2016), hlm. 25.

⁶ Pemahaman ini merupakan sintesis atas Teori sistem *C4ISR* yang dikemukakan oleh Dr. Agus

Hasan S. Reksoprodjo serta Konsep Kota Cerdas yang dikemukakan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika RI.

Reconnaissance (C4ISR) yang selama ini telah digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat dan telah diadaptasi di tingkat federal, departemen maupun biro di lingkungan Pemerintah Amerika Serikat.⁷ Adaptasi sistem ini juga menjadi salah satu program prioritas pembangunan TNI.⁸

Pengembangan kota cerdas dengan memanfaatkan mekanisme sistem informasi pemandu keputusan berbasis kerangka sistem C4ISR, saat ini terus dikembangkan oleh Kota Makassar yang juga merupakan salah satu kota percontohan (*role model*) bagi pengembangan kota-kota cerdas di Indonesia dalam peningkatan kinerja pemerintahan serta penyajian layanan kepada publik secara maksimal, cepat dan tepat sesuai kebutuhan warga kota maupun bagi pembangunan kota yang aman, sejahtera dan berkelanjutan. Melalui pengembangan serta pengelolaan kota yang ditunjang oleh pemanfaatan

teknologi informasi dan komunikasi yang dikemas dalam mekanisme sistem informasi pemandu keputusan berbasis kerangka sistem C4ISR, Pemerintah Kota Makassar berhasil meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaan fungsi-fungsi pemerintahan dan pelayanan publik yang diharapkan dapat membantu peningkatan kualitas hidup warga kota Makassar. Hal ini dibuktikan dengan dianugerahkannya beberapa penghargaan oleh Pemerintah Republik Indonesia kepada Kota Cerdas Makassar, diantaranya ialah sebagai Kota Berkinerja Terbaik⁹ dan *Smart City Award*¹⁰ pada tahun 2017 serta dimasukkannya Kota Makassar sebagai salah satu kota cerdas yang mewakili Indonesia dalam Jaringan Kota Cerdas ASEAN (*ASEAN Smart Cities Network*) di tahun 2018.¹¹

Namun seiring pemanfaatan teknologi informasi dan telekomunikasi melalui mekanisme sistem yang mampu menghubungkan, memonitor dan

⁷ Rob Thomas II, et.al., “Civilian Application of the DoD C4ISR Architecture Framework: A Treasury Department Case Study”, dalam www.dodccrp.org/events/5th_ICCRTS/papers/Track7/053.pdf. Diakses pada 22 Maret 2018.

⁸ Pusat Penerangan TNI, “Panglima TNI Tetapkan 11 Program Prioritas Pembangunan TNI”, dalam <https://tniad.mil.id/2018/01/panglima-tni-tetapkan-11-program-prioritas-tni>, diakses pada 23 Maret 2018.

⁹ Heri Susetyo, “Kota Berkinerja Terbaik, Makassar Ungguli Surabaya dan Bandung”, dalam [mediaindonesia.com/read/detail/102274-kota-](http://mediaindonesia.com/read/detail/102274-kota-berkinerja-terbaik-makassar-ungguli-surabaya-dan-bandung)

berkinerja-terbaik-makassar-ungguli-surabaya-dan-bandung. Diakses pada 12 Juli 2018.

¹⁰ Anonim, “Makassar Raih *Smart City Award* 2017 dari Kemkominfo”, dalam https://kominfo.go.id/content/detail/11495/makassar-raih-smart-city-award-2017-dari-kemkominfo/o/sorotan_media. Diakses pada 12 Juli 2018.

¹¹ Folda Elsynosa, “*ASEAN Smart Cities Network*”, dalam voinews.id/indonesian/index.php/component/k2/item/2476-asean-smart-cities-network. Diakses pada 12 Juli 2018.

mengendalikan seluruh sistem layanan dan informasi secara terintegrasi, komprehensif dan *real time* maka Kota Cerdas Makassar kemudian dihadapkan pada potensi ancaman siber terhadap keamanan informasi Kota Cerdas Makassar, khususnya eksploitasi data privasi warga kota dan informasi kritis sistem *C4ISR* Kota Cerdas Makassar, melalui kerentanan (*vulnerabilities*) sistem baik yang bersifat fisik maupun logika yang dapat dimanfaatkan secara tidak wajar oleh pihak-pihak tidak bertanggung jawab serta tidak memiliki otoritas yang sah secara hukum terhadap penggunaan data dan informasi tersebut. Dampaknya ialah munculnya berbagai tindak kejahatan luar biasa (*extraordinary crime*) yang dapat menimbulkan kekacauan pengelolaan kota, kerugian finansial, kerusakan infrastruktur khususnya yang bernilai strategis, diantaranya terhadap infrastruktur komunikasi, pusat layanan kesehatan, berbagai fasilitas pemerintahan, sistem transportasi, pusat pembangkit listrik dan pusat pengolah air minum. Selain itu berbagai tindak kejahatan terhadap warga kota cerdas pun dapat dengan mudah terjadi bahkan tanpa disadari oleh pemerintah dan warga kota selaku pengelola dan pengguna fasilitas layanan kota cerdas.

Mengalir dari potensi ancaman serta tantangan yang dihadapinya, penting bagi Pemerintah Kota Makassar untuk membangun suatu strategi keamanan informasi di ruang siber yang dilandasi arsitektur keamanan informasi yang utuh, dimulai sejak tahap penentuan program prioritas kota hingga tahap penyiapan dan pengembangan sistem *C4ISR* yang dituangkan dalam kebijakan keamanan informasi di ruang siber dan diaktualisasikan melalui operasional dan *assessment* keamanan informasi di ruang siber guna mewujudkan tujuan pengembangan Kota Cerdas Makassar sebagai kota berkelas dunia yang nyaman bagi semua dan merupakan salah satu kekuatan pertahanan nirmiliter Negara Kesatuan Republik Indonesia dalam menghadapi ancaman peperangan asimetris berdimensi teknologi. Berdasarkan permasalahan tersebut maka Peneliti tertarik untuk dapat mengungkap lebih dalam dengan harapan dapat memberikan manfaat berupa kontribusi strategi keamanan informasi di ruang siber yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metodologi penelitian kualitatif melalui pendekatan *grounded theory* secara sistematis dan mendasar. Glasser dan Strauss dalam Yusuf menyatakan:

“*grounded theory* adalah suatu metodologi umum untuk mengembangkan teori melalui penelitian kualitatif yang dilakukan secara sistematis dan mendasar. Teori dibangun berdasarkan data yang dikumpulkan tentang suatu fenomena yang menjadi fokus penelitian. Para peneliti membangun teori secara induktif dari penelitian fenomena yang tampak di lapangan”.¹²

Sementara Gunawan memberikan penjelasan bahwa karakteristik penelitian kualitatif dengan pendekatan *grounded theory* adalah dilakukannya perbandingan antardata dari berbagai kategori serta penggunaan sampel yang berbeda untuk memaksimalkan persamaan dan perbedaannya.¹³

Mengalir dari penjelasan tersebut maka penelitian ini dimulai dengan penentuan masalah penelitian (*research problem*), pertanyaan penelitian (*research question*), pengambilan sampel teoretis (*theoretical sampling*), pengumpulan data (*data collections*), analisis dan kodifikasi

data (*open coding*, *constant comparison*, *axial coding*, *selective coding*) serta perumusan teori, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian *Grounded Theory*
Sumber: Yun-Jun Choi, et.al., “Disaster Reintegration Model: A Qualitative Analysis on Developing Korean Disaster Mental Health Support Model”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, terdapat beberapa kategori yang menjadi temuan hasil penelitian, yaitu keamanan informasi sebagai kategori utama (*core category*), perangkat aturan (*legal ware*), pengetahuan (*knowledge*), kesadaran keamanan informasi (*information security awareness*), kerentanan program prioritas, kelemahan penyiapan dan pengembangan system C4ISR, penterjemahan keamanan informasi dan Makassar sebagai kota yang nyaman bagi semua. Temuan hasil penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut:

¹² A. Muri Yusuf, *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. (Jakarta: Kencana, Cetakan Keempat, 2017), hlm. 343.

¹³ Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*, (Jakarta: Bumi Aksara, Cetakan Kelima, 2017), hlm. 195.

1. Keamanan Informasi – Kategori utama

Pada pengembangan Kota Cerdas Makassar, keamanan informasi berupa data publik dan informasi kritis Kota Cerdas Makassar belum ditempatkan sebagai aspek penting yang harus ditempatkan sebagai prioritas jangka pendek yang harus segera disiapkan oleh Pemerintah Kota Makassar dalam pengembangan wilayahnya sebagai kota cerdas.

Tidak diperhitungkannya aspek keamanan informasi di ruang siber secara tepat dan menyeluruh memberikan implikasi secara terstruktur dan sistematis terhadap pengembangan Kota Cerdas Makassar yang mengakibatkan program-program prioritas Kota Cerdas Makassar, khususnya pada organisasi perangkat daerah yang diteliti, dilaksanakan tanpa kebijakan perlindungan terhadap data privasi warga serta informasi kritis Pemerintah Kota Makassar, lemahnya tingkat kesiapan sumber daya serta keberhasilan pengembangan sistem informasi pelayanan publik maupun pengintegrasian berbagai sistem informasi tersebut dalam kerangka sistem C4ISR Kota Cerdas Makassar yang diakibatkan oleh ketidakmampuan Pemerintah Kota

Makassar menterjemahkan keamanan informasi di ruang siber pada pengembangan Kota Cerdas Makassar dan secara keseluruhan berdampak secara langsung terhadap rendahnya kualitas keamanan informasi di ruang siber pada pengembangan Kota Cerdas Makassar, khususnya pada organisasi perangkat daerah diteliti yang juga merupakan suprastruktur kritis Kota Makassar seperti Dinas Kesehatan, Dinas Perhubungan, Dinas Pemadam Kebakaran bahkan pada Dinas Komunikasi dan Informatika yang merupakan penjuror (*leading sector*) dalam perencanaan dan pelaksanaan pengembangan Kota Cerdas Makassar. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam penyiapan, pengembangan dan pengintegrasian berbagai sistem informasi sebagai salah satu sarana dan sumber daya yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut justru berpotensi menjadi *cyber weapon* yang mengancam keamanan publik dan keamanan insani warga Kota Makassar khususnya yang berkaitan dengan keamanan data publik, informasi kritis hingga keselamatan jiwa warga Kota Cerdas Makassar. Selain itu, penyusunan langkah yang tidak cermat dan

sistematis justru menyebabkan pemborosan penggunaan anggaran yang berpotensi menyebabkan terjadinya kerugian daerah. Akhirnya, rendahnya kualitas keamanan informasi di ruang siber justru berpotensi menjadi penghalang terwujudnya visi menciptakan Makassar sebagai kota yang nyaman bagi semua.

2. Perangkat aturan (*legal ware*)

Pada pengembangan Kota Cerdas Makassar, belum adanya perangkat aturan (*legal ware*) tentang tata kelola sistem informasi maupun tata kelola keamanan informasi baik di tingkat kebijakan pemerintah kota maupun di tingkat operasional program dan kegiatan di organisasi perangkat daerah yang diteliti, telah menjadi faktor kausal terjadinya kerentanan program-program prioritas kota maupun organisasi perangkat daerah, lemahnya tingkat penyiapan sumber daya dan keberhasilan pengembangan sistem informasi di masing-masing organisasi perangkat daerah yang diteliti serta pengintegrasian sistem informasi tersebut dalam kerangka sistem C4ISR Kota Cerdas Makassar serta ketidakmampuan Pemerintah Kota Makassar menterjemahkan

keamanan informasi dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar, baik dalam bentuk *assessment* resiko maupun operasional keamanan informasi Kota Cerdas Makassar. Hal ini ditandai oleh rendahnya pengetahuan (*knowledge*) serta kesadaran keamanan informasi (*information security awareness*) organisasi perangkat daerah yang diteliti yang disebabkan ketiadaan perangkat aturan sebagai pedoman. Narasumber dari Dinas Kominfo Kota Makassar menjelaskan hal tersebut dalam pernyataan sebagai berikut:

“...kami masih mengusahakan suprastruktur yang mendukung pengintegrasian seluruh sistem yang ada saat ini masih terbatas komitmen di tingkat pimpinan dan belum dituangkan dalam bentuk peraturan”.

Selain itu dijelaskan pula bahwa perangkat aturan yang berkaitan dengan tata kelola keamanan informasi dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar masih sementara dirancang.

3. Pengetahuan (*Knowledge*)

Dalam hal pengetahuan tentang tata kelola sistem informasi maupun tata kelola keamanan informasi, para aparatur sipil negara di organisasi perangkat daerah yang diteliti, belum sepenuhnya memiliki pengetahuan

yang tepat dan menyeluruh. Pemahaman tersebut didasarkan pada penjelasan para narasumber, diantaranya dinyatakan oleh narasumber di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar yang menyatakan bahwa:

“...Satu hal juga yang menjadi kekurangan kami, yaitu kurang paham teknologi sehingga ketika mereka bilang ini dan itu, kami Cuma bias iya-ya saja dan nanti setelah mereka pergi baru kami teliti ternyata tidak sesuai yang kami mau”.

Selain itu dijelaskan pula:

“...Selama ini kami banyak mengikutkan personil dalam pelatihan namun untuk pelatihan IT, belum pernah. Seharusnya Dinas Kominfo bisa mewadahi atau menyiapkan itu...”

Sementara pihak Dinas Kominfo secara umum menjelaskan bahwa saat ini jumlah sumber daya manusia yang paham IT di Pemerintah Kota Makassar sangat terbatas dan kegagalan dalam pengembangan system informasi di beberapa organisasi perangkat daerah, khususnya yang diteliti, diantaranya disebabkan oleh terbatasnya sumber daya manusia di Pemerintah Kota Makassar yang paham IT.

4. Kesadaran Keamanan Informasi (*Information Security Awareness*)

Seperti halnya tingkat pengetahuan tentang tata kelola system informasi

dan tata kelola keamanan informasi maka kesadaran akan pentingnya keamanan informasi dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar pun sangat rendah. Pemahaman ini pun didasarkan pada penjelasan para narasumber di organisasi perangkat daerah yang diteliti. Pada Dinas Perhubungan, penjelasan tersebut dinyatakan sebagai berikut:

“Dalam hal keamanan informasi termasuk jaringan internet, Dinas Perhubungan belum fokus pada hal tersebut dan seluruhnya diserahkan kepada Dinas Kominfo...”

Sementara pada Dinas Kesehatan, hal tersebut dinyatakan sebagai berikut:

“Mengenai keamanan informasi dalam pemanfaatan teknologi informasi pada layanan *telemedicine Home Care Makassar*, kami dari Dinas Kesehatan hanya memikirkan bagaimana pasien cepat tertangani... Adapun masalah keamanan informasi tersebut, kami hanya pengguna sistem...”

Sedangkan Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar menyatakan:

“...Analisis yang belum kami lakukan itu adalah yang berkaitan dengan analisis keamanan dari sistem karena pada saat itu bagi kami yang penting sistem itu ada terlebih dahulu”.

Lebih lanjut, Dinas Kominfo Kota Makassar sebagai penjuror (*leading sector*) dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar, menyatakan:

“...Berkaitan dengan aspek keamanan informasi pada tahapan

pengembangan sistem informasi di Dinas Kominfo, kami tidak melakukannya di tahap awal pengembangan sistem jadi masih dilakukan secara *trial and error...*”

5. Kerentanan Program Prioritas

Pada pengembangan Kota Cerdas Makassar, analisis kerentanan program prioritas dilakukan terhadap program prioritas di tingkat kota maupun di tingkat organisasi perangkat daerah, khususnya yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Pada program prioritas di tingkat kota sebagaimana dimaksud ialah Program Pelaksanaan Tata Kelola IT Pemerintahan dan Program Kota yang Nyaman Untuk Semua. Sedangkan di tingkat organisasi perangkat daerah, khususnya organisasi yang diteliti, program prioritas dimaksud ialah:

- a. Program Lalu Lintas Lancar Makassar, Dinas Perhubungan Kota Makassar;
- b. Program *Home Care Makassar*, Dinas Kesehatan Kota Makassar;
- c. Program Pemetaan dan Wilayah Manajemen Kebakaran, Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar;
- d. Program Satu Data dan Program Big Data, Dinas Kominfo Kota Makassar.

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap program-program

prioritas tersebut, diperoleh pemahaman bahwa seluruh program prioritas tersebut tidak didasarkan pada analisis keamanan informasi yang memperhitungkan aspek kerahasiaan (*confidentiality*), keutuhan (*integrity*) dan ketersediaan (*availability*) yang pada akhirnya justru menempatkan pengembangan Kota Cerdas Makassar diatas pondasi yang rapuh.

6. Penyiapan dan Pengembangan Sistem Informasi

Penyiapan sumber daya untuk pengembangan system informasi pada Kota Cerdas Makassar, dianalisis melalui 7 (tujuh) sumber daya utama di masing-masing organisasi perangkat daerah yang diteliti, yaitu:

- a. Sumber daya manusia;
- b. Perangkat lunak;
- c. Perangkat keras;
- d. Sumber daya jaringan;
- e. Prasarana fisik;
- f. Perangkat aturan;
- g. Sumber anggaran.

Hasil analisis memberikan pemahaman bahwa kecuali Dinas Kominfo Kota Makassar, kesiapan seluruh organisasi perangkat daerah yang diteliti terbatas sebagai pengguna sistem dan belum memiliki kesiapan sebagai pengelola terlebih sebagai

pengembang sistem informasi. Sedangkan Dinas Kominfo Kota Makassar, meskipun telah memiliki sumber daya serta kemampuan untuk melakukan pengembangan sistem informasi secara mandiri namun ketiadaan pengetahuan serta kesadaran keamanan informasi sebagai landasan dalam pengembangan sistem informasi, menyebabkan organisasi perangkat daerah tersebut pun belum memiliki kesiapan sebagaimana dimaksud.

Pengembangan sistem informasi di organisasi perangkat daerah yang diteliti yang dilaksanakan dalam kondisi sumber daya yang tidak siap telah memberikan pemahaman bahwa beberapa sistem informasi yang dihasilkan merupakan sistem informasi yang berguna namun tidak dapat dioperasikan, baik disebabkan karena rancangan sistem tidak tepat sesuai kebutuhan ataupun karena kunci-kunci sistem tidak diserahkan oleh rekanan pengembang sistem kepada organisasi perangkat daerah, sebagaimana yang terjadi pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Dinas Perhubungan Kota Makassar. Sementara sistem informasi *Telemedicine Home Care Makassar* dan *Makassar Open Data* pada Dinas

Kesehatan dan Dinas Kominfo Kota Makassar merupakan sistem informasi yang berguna dan sesuai kebutuhan warga kota maupun organisasi perangkat daerah. Lebih jauh turut diperoleh pemahaman bahwa seluruh sistem informasi tersebut berpotensi tidak aman baik secara sistem maupun terhadap warga Kota Makassar seiring belum pernahnya dilakukan *assessment* terhadap resiko keamanan informasi pada masing-masing sistem informasi di setiap tahapan pengembangan maupun pengoperasian dan pemeliharaannya.

Selanjutnya, seiring lemahnya tingkat kesiapan sumber daya serta keberhasilan pengembangan sistem informasi di organisasi perangkat daerah yang diteliti maka berimplikasi secara langsung terhadap pengintegrasian sistem informasi tersebut dalam kerangka system C4ISR Kota Cerdas Makassar. Hasil observasi pada *War Room Smart City Makassar* memberikan pemahaman bahwa persentase sistem informasi terintegrasi pada pusat kendali kota cerdas tersebut tidak mencapai angka 10% dari keseluruhan organisasi perangkat daerah di lingkungan Pemerintah Kota Makassar.

7. Penterjemahan Keamanan Informasi

Analisis terhadap penterjemahan keamanan informasi dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar memberikan pemahaman bahwa Pemerintah Kota Makassar belum mampu menterjemahkan hal tersebut baik dalam operasional keamanan informasi guna melindungi kerahasiaan, keutuhan serta ketersediaan data privasi milik warga kota maupun informasi kritis Kota Cerdas Makassar, khususnya pada system C4ISR Kota Cerdas Makassar maupun *assessment* resiko keamanan informasi di dalam setiap tahapan pengembangan dan pengelolaan Kota Cerdas Makassar. Pemahaman ini didasarkan pada penjelasan para narasumber di organisasi perangkat daerah yang diteliti. Pada Dinas Perhubungan, hal tersebut dinyatakan sebagai berikut:

“ ...Berkaitan dengan standar operasi dan prosedur pengelolaan dan pengamanan Sistem Kendali Lalu Lintas (*Adaptive Traffic Control System*) Kota Makassar serta Ruang Monitor dan Kendali Lalu Lintas Kota Makassar, Dinas Perhubungan hingga saat ini belum menyiapkan, termasuk skenario penanganan insiden siber”.

Sementara pada Dinas Pemadam Kebakaran hal tersebut dinyatakan sebagai berikut:

“Saat ini belum ada kebijakan khusus dari Dinas Pemadam Kebakaran untuk keamanan informasi di ruang siber juga belum dilakukan operasional dalam bentuk apapun terkait itu. Sementara untuk audit kerentanan sistem, kami sudah meminta kepada rekanan pengembang sistem informasi namun sampai sekarang belum diberikan”.

Sedangkan bagi Dinas Kominfo Kota Makassar seiring dengan belum adanya perangkat aturan tentang keamanan informasi maka tentu belum ada hal penting berkaitan keamanan informasi Kota Makassar. Selain itu untuk saat ini keamanan informasi masih diterjemahkan dalam batasan jenis informasi milik Pemerintah Kota Makassar yang dapat dipublikasi maupun yang tidak boleh dipublikasikan kepada publik.

8. Makassar sebagai kota yang nyaman bagi semua

Visi Kota Makassar sebagaimana dituangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Makassar 2014 – 2019 merupakan kondisi lanjutan yang akan dicapai seiring terwujudnya keamanan informasi Kota Cerdas Makassar yang mampu memberikan jaminan keamanan dan kepastian keberlangsungan pelaksanaan

program prioritas dan operasional system C4ISR Kota Cerdas Makassar.

Pembahasan

Analisis lebih lanjut terhadap keamanan informasi Kota Cerdas Makassar memberikan pemahaman hubungan antar kategori yang selanjutnya dijadikan dasar untuk menyusun suatu teori strategi keamanan informasi yang dapat dijadikan referensi untuk diaplikasikan dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar. Hubungan antar kategori tersebut disajikan pada Gambar 2, sebagai berikut:



Gambar 2. Hubungan Antar Kategori

Sumber: Hasanuddin Hamid Karaeng Lewa, “Strategi Keamanan Informasi pada Kota Cerdas Makassar: Studi dengan Pendekatan *Grounded Theory*”, *Tesis Magister*, (Bogor: Program Magister Pertahanan, Fakultas Strategi Pertahanan, Universitas Pertahanan, 2019), hlm. 133.

Mengalir dari analisis tersebut maka dapat dikemukakan bahwa strategi keamanan informasi Kota Cerdas Makassar adalah: “Serangkaian perlindungan terhadap data publik dan informasi kritis Kota Cerdas Makassar dalam menghadapi ancaman dan tantangan di ruang siber dengan berlandaskan perangkat aturan (*legalware*) sebagai faktor kausal

pembentuk pengetahuan (*knowledge*) dan kesadaran keamanan informasi (*information security awareness*) di dalam penyusunan program prioritas serta penyiapan dan pengembangan sistem C4ISR Kota Cerdas Makassar guna terwujudnya Makassar sebagai kota berkelas dunia yang nyaman bagi semua.”

Kesimpulan dan Rekomendasi

Mengalir dari hasil penelitian serta pembahasan maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Ketiadaan perangkat aturan merupakan faktor kausal rendahnya pengetahuan (*knowledge*) dan kesadaran keamanan informasi (*information security awareness*) yang selanjutnya menyebabkan terjadinya kerentanan pada program prioritas Kota Cerdas Makassar, lemahnya penyiapan dan pengembangan system C4ISR Kota Cerdas Makassar serta ketidakmampuan Pemerintah Kota Makassar dalam menterjemahkan keamanan informasi untuk perlindungan terhadap data publik dan informasi kritis Kota Cerdas Makassar.
2. Untuk mewujudkan keamanan informasi pada Kota Cerdas Makassar maka penting bagi Pemerintah Kota Makassar untuk memiliki sebuah

strategi keamanan informasi yang dilandasi perangkat aturan yang mampu menjadi pedoman dalam pengembangan Kota Cerdas Makassar.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, Peneliti merekomendasikan pentingnya strategi keamanan informasi Kota Cerdas Makassar yang dikemukakan Peneliti untuk dijadikan sebagai referensi oleh Pemerintah Kota Makassar di dalam penyusunan strategi keamanan informasi Kota Cerdas Makassar yang mampu memberikan jaminan perlindungan keamanan dan kepastian keberlangsungan pelaksanaan program prioritas dan operasional system C4ISR Kota Cerdas Makassar yang andal, tangguh dan tepercaya guna mewujudkan Makassar sebagai kota berkelas dunia yang nyaman bagi semua.

Daftar Pustaka

Buku

- Emzir (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Rajawali Pers.
- Gunawan, Imam (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. Bumi Aksara.
- Kementerian Kominfo RI (2016). *ICT Whitepaper Indonesia*. Badan Litbang SDM.
- Yusuf, A. Muri (2017). *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Kencana.

Website

- Anonim. "Makassar Raih Smart City Award 2017 dari Kemkominfo", dalam https://kominfo.go.id/content/detail/11495/makassar-raih-smart-city-award-2017-dari-kemkominfo/0/sorotan_media. 12 Juli 2018.
- Elsynosa, Folda. "ASEAN Smart Cities Network", dalam <https://voicews.id/Indonesian/index.php/component/k2/item/2476-asean-smart-cities-network>. 12 Juli 2018.
- Kementerian PPN/Bappenas RI (2015). Pengembangan Kota Cerdas di Indonesia. dalam [ftp://ftp.itb.ac.id/151016-Bahan-EII-ITB-Smart-City-v3\(3\).pdf](ftp://ftp.itb.ac.id/151016-Bahan-EII-ITB-Smart-City-v3(3).pdf). 16 Maret 2018.
- Pusat Penerangan TNI. "Panglima TNI Tetapkan 11 Program Prioritas Pembangunan TNI", dalam <https://tniad.mil.id/2018/01/panglima-tni-tetapkan-11-program-prioritas-tni/> 23 Maret 2018.
- Rob Thomas II, et.al. "Civilian Application of the DoD C4ISR Architecture Framework: A Treasury Department Case Study", dalam www.dodccrp.org/events/5th_ICCR_TS/papers/Track7/053.pdf. 22 Maret 2018.
- Susetyo, Heri. "Kota Berkinerja Terbaik, Makassar Ungguli Surabaya dan Bandung", dalam mediaindonesia.com/read/detail/102274-kota-berkinerja-terbaik-makassar-ungguli-surabaya-dan-bandung. 12 Juli 2018.