
Revolution in Military Affairs: Strategi Menghadapi Strategic Disadvantage Singapura

Febry Triantama¹, Yoga Pangestu²

¹Pascasarjana Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Indonesia – Indonesia

²Program Studi Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Falsafah dan Peradaban, Universitas Paramadina, Jakarta – Indonesia

Email: febry.triantama@ui.ac.id

Submitted: 10 August 2020 | Accepted: 28 December 2020

Abstract

The Singapore government since 2000 has stated their goals to have a strong and capable Singapore Armed Forces (SAF). The urgency of having a strong and capable SAF cannot be separated from the multidimensional threats that Singapore has to deal with. China's growing military capability coupled with increased aggressiveness in the South China Sea and relations with two conflicting neighbors are examples of traditional threats facing Singapore. Non-traditional threats, especially terrorism, also haunt Singapore. This article argues that the Revolution in Military Affairs implemented by Singapore is the mitigation of such strategic disadvantage. Through the implementation of the Revolution in Military Affairs which was marked by the acquisition of advanced weaponry technology and followed by changes in military doctrine and organizational adaptation, the SAF has already been transformed into a powerful military in the region.

Keywords: Capability, Military, Insecurity, Singapore.

Abstrak

Pemerintah Singapura semenjak tahun 2000 telah menyatakan ambisinya untuk memiliki Tentara Nasional Singapura yang kuat serta disegani. Ambisi memiliki Tentara Nasional Singapura yang kuat dan disegani menjadi penting mengingat ancaman multidimensi yang harus dihadapi Singapura. Perkembangan kekuatan militer China yang dibarengi dengan peningkatan agresitas China di Laut China Selatan serta hubungan dengan dua negara tetangga yang secara historis konfliktual adalah contoh dari ancaman tradisional yang dihadapi Singapura. Selain itu, Singapura juga dihadapkan pada ancaman non-tradisional, terutama terorisme. Melalui *Revolution in Military Affairs* yang ditandai dengan akuisisi persenjataan berteknologi canggih, adaptasi doktrin dan organisasi, Tentara Nasional Singapura telah menjelma menjadi militer dengan kekuatan yang disegani di kawasan.

Kata Kunci: Kapabilitas, Militer, Ketidakamanan, Singapura.

PENDAHULUAN

Singapura merupakan negara Asia Tenggara yang bisa dikatakan memiliki kelemahan dalam aspek strategis. Kelemahan strategis Singapura ini bisa terlihat melalui beberapa hal. Pertama, jika dilihat dari kondisi geografisnya, Singapura

sebagai suatu negara kota dengan luas wilayah 709 KM² diapit oleh Indonesia dan Malaysia (Trading Economics, 2020). Terbatasnya wilayah kedaulatan Singapura ini berimplikasi terhadap rentannya Singapura diserang oleh negara-negara lain. Sebagai contohnya

adalah seluruh daratan Singapura berada dalam jangkauan tembak rudal milik Malaysia maupun Indonesia. Kedua, Singapura harus berhadapan dengan dua negara tetangga – Indonesia dan Malaysia – yang memiliki sejarah konfrontatif. Sebagaimana diketahui Indonesia pernah melakukan politik konfrontasi dengan Singapura melalui pembomban *McDonalds House* oleh prajurit Korps Komando Angkatan Laut (KKO AL). Selain itu Singapura dan Malaysia juga memiliki sengketa wilayah seperti di Pedra Branca (Matthews & Yan, 2007).

Kelemahan strategis yang harus dihadapi oleh Singapura juga tidak bisa terlepas dari kebangkitan Cina. Meskipun Cina dengan Singapura bukanlah negara yang berbatasan langsung dan dipisahkan oleh laut, namun Cina tetap menjadi suatu ancaman bagi Singapura. Kebangkitan Cina secara ekonomi yang diikuti pula dalam aspek militer menjadikan Cina semakin agresif. Agresivitas Cina ini bisa terlihat salah satunya dalam sengketa laut china selatan yang melibatkan negara-negara tetangga Singapura dan juga Amerika Serikat. Singapura harus bersiap jika eskalasi konflik di Laut China Selatan meningkat, sebagai negara aliansi Amerika Serikat dan juga tergabung dalam *Five Power Defence Agreements* (FPDA) bersama Malaysia bukan tidak

mungkin Singapura akan ikut terlibat di dalam konflik (Huxley, 2017).

Selain dihadapkan pada ancaman yang bersifat tradisional tersebut, Singapura juga dihadapkan pada ancaman non-tradisional. Ancaman non-tradisional yang dimaksud adalah ancaman yang berasal bukan dari aktor negara. Sebagaimana diketahui Asia Tenggara, masih dibayangi oleh ancaman terorisme. Ancaman terorisme yang membayangi kawasan tidak terkecuali juga dirasakan Singapura. Pemerintah Singapura menyatakan bahwa meskipun aksi terorisme belum terjadi di Singapura dalam beberapa tahun ini, ancaman terorisme masih sangat tinggi (Kementerian Dalam Negeri Singapura, 2019). Singapura memang dikepung oleh kelompok-kelompok teroris yang berasal dari Indonesia dan Malaysia. Bahkan publik Singapura pernah digemparkan dengan berita rencana teror menggunakan roket yang ditembakkan dari Batam (Ramakrishna, 2017). Serangan terror terhadap Singapura juga dipercaya akan mengganggu perekonomian negara yang bergantung pada investasi, pariwisata serta *hub* perdagangan dunia (Singh, 2017).

Oleh karena kesadaran memiliki kelemahan strategis, Pemerintah Singapura dalam hal ini Kementerian Pertahanan terus berupaya untuk menghadirkan militer yang disegani

serta memiliki daya gentar yang tinggi. Guna mencapai predikat sebagai militer yang disegani dan memiliki daya gentar tinggi maka Pemerintah Singapura setiap tahunnya memberikan anggaran militer yang relatif besar jika dibandingkan negara-

negara ASEAN lainnya. Berdasarkan data yang dirilis oleh SIPRI, dalam periode tahun 2009 – 2018 Singapura merupakan negara Asia Tenggara dengan belanja militer terbesar (Wiezeman, 2019).

Tabel 1 Anggaran Belanja Negara ASEAN

Negara	2009-2013	2014-2018	Total
Singapura	5013	1857	6870
Vietnam	2384	4240	6624
Indonesia	1929	3590	5519
Malaysia	2058	728	2786
Myanmar	1465	872	2337
Thailand	1011	1475	2486
Filipina	161	698	859
Brunei	332	159	491
Kamboja	183	0	183
Laos	78	121	199

Sumber: Wiezeman (2019).

Melihat begitu besarnya anggaran belanja militer Singapura dan juga kelemahan strategis yang dimiliki, akan menjadi menarik untuk melihat kebijakan pertahanan Singapura ini dalam konteks *Revolution in Military Affairs*. Artikel ini akan menjawab mengenai bagaimana Pengaruh *Revolution in Military Affairs* Terhadap Kebijakan Pertahanan Singapura Menghadapi Kelemahan Strategisnya?

LITERATURE REVIEW

Pada saat ini memang telah terdapat penelitian yang membahas implementasi *revolution in military affairs*

oleh Singapura. Salah satunya adalah tulisan Tim Huxley yang dimuat dalam buku berjudul “*The Information Revolution in Military Affairs in Asia*”. Dalam tulisannya tersebut Huxley menyatakan bahwa Singapura merupakan negara yang memiliki kesempatan terbesar dalam mengimplementasikan *Revolution in Military Affairs*. Menurut Huxley *Revolutions in Military Affairs* yang berpeluang terjadi di Singapura disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, Singapura merupakan negara dengan ekonomi yang tergolong maju. Kedua, kualitas pendidikan dan

sumber daya manusia Singapura baik. Ketiga, intensitas interaksi dengan industri-industri pertahanan dunia yang selama ini memasok persenjataan bagi Singapura (Huxley, 2004).

Selain tulisan Huxley, terdapat artikel lain yang membahas mengenai proses *military build-up* yang dilakukan Singapura. Artikel yang dituliskan oleh Andrew Tan dengan judul “*Singapore’s Defence: Capabilities, Trends and Implications*” menyatakan bahwa Pemerintah Singapura telah memikirkan dan menjalankan proses *military build-up* dengan sangat serius hingga menempatkan Singapura menjadi negara dengan status *middle power* di Asia. Singapura semenjak tahun 1985 telah mulai mengakuisisi sistem persenjataan berteknologi canggih. Hal ini dimaksudkan agar memperoleh *force-multiplier* yang baik (Tan, 1999).

Tan juga menuliskan artikel lain yang membahas mengenai penerapan *Revolution in Military Affairs*. Tan di dalam artikelnya yang berjudul “*Singapore’s Defence Industry: Its Development and Prospects*” menyoroti bahwa Singapura sebagai negara aliansi Amerika Serikat mengamini konsep *Revolution in Military Affairs* yang dikemukakan Amerika Serikat. Singapura beranggapan bahwa akuisisi sistem persenjataan teknologi canggih akan meningkatkan kapabilitas militer mereka. Berkenaan dengan hal ini

kemudian Singapura mendorong dilakukannya *Research and Development* oleh beberapa lembaga termasuk industri pertahanan dalam negerinya agar mampu memproduksi sistem persenjataan teknologi canggih secara mandiri (Tan, 2013).

Berdasarkan tulisan-tulisan tersebut terlihat bahwasanya telah terdapat tulisan-tulisan yang membahas implementasi *Revolution in Military Affairs* oleh Singapura. Namun meski telah terdapat tulisan yang membahas implementasi *Revolution in Military Affairs*, masih terdapat celah penelitian lebih lanjut. Celah penelitian tersebut adalah tulisan-tulisan yang ada belum melihat secara lebih dalam kehadiran ancaman non-tradisional terutama terorisme terhadap implementasi *Revolution in Military Affairs*. Selain itu tulisan-tulisan yang telah ada juga lebih menitikberatkan pada aspek akuisisi teknologi persenjataan saja. Oleh karena itu artikel ini akan mengisi celah tersebut dengan menggunakan konsep *Revolution in Military Affairs* yang lebih luas serta mengambil rentang tahun 2000 – 2019.

KERANGKA ANALISIS

Konsepsi *Revolution in Military Affairs* (RMA) yang sangat dikenal pada saat ini tidak bisa dilepaskan dari gagasan yang dirumuskan oleh Uni Soviet pada dekade 1970. Ketika itu

Uni Soviet memperkenalkan *Military Technical revolution* (MTR) (Adamsky, 2008). Konsepsi MTR yang diperkenalkan Uni Soviet sangat menitikberatkan perhatian pada sisi teknologi persenjataan. Barulah kemudian Departemen Pertahanan Amerika memperkenalkan adaptasi dari MTR tersebut yang dinamakan RMA. Hingga saat ini terdapat perbedaan definisi dari RMA itu sendiri. Pada artikel ini penulis akan menggunakan konsepsi RMA yang diutarakan oleh Andrew Krepinevich, Dima P. Adamsky dan Departemen Pertahanan Amerika Serikat.

Andrew Krepinevich merupakan salah satu pemikir RMA terkemuka. Hal ini dikarenakan konsepsi RMA yang Krepinevich sampaikan pada artikelnya berjudul "*Cavalry to computer; the pattern of military revolutions*" menjadi salah satu artikel yang banyak dirujuk ketika hendak menulis mengenai RMA. Menurut Krepinevich RMA adalah sesuatu yang terjadi ketika aplikasi teknologi baru terhadap sistem militer dalam jumlah yang signifikan dikombinasikan dengan konsep perubahan operasional dan adaptasi organisasi sehingga secara fundamental dapat mengubah karakteristik dalam konflik. RMA ini memproduksi peningkatan yang besar dalam kemampuan berperang maupun efektivitas militer. Krepinevich juga berpendapat bahwa walaupun

perubahan teknologi menjadi hal yang penting namun tidak dapat berdiri sendiri, harus disertai dengan elemen lainnya (Krepinevich, 1994).

Hal senada juga dinyatakan oleh oleh Dima P. Adamsky. Adamsky tidak memungkiri bahwa keberadaan senjata pintar (*smart weapon*) dan teknologi dapat menyebabkan RMA. Namun bagi Adamsky kemajuan teknologi persenjataan semata juga tidak akan menciptakan RMA. Perkembangan teknologi harus diiringi dengan adaptasi-adaptasi elemen lain (Adamsky, 2008). Adaptasi yang dimaksudkan Adamsky adalah adaptasi pada elemen doktrin atau strategi perang serta adaptasi pada elemen organisasional.

Selain Krepinevich dan Adamsky, Departemen Pertahanan Amerika Serikat memiliki pandangan yang serupa. Departemen Pertahanan Amerika juga mensyaratkan terjadinya perubahan teknologi, organisasi serta doktrin dalam RMA secara simultan (Black, 2018). Ketika suatu negara melakukan akuisisi teknologi persenjataan canggih tanpa diikuti oleh adaptasi pada elemen lainnya tersebut maka RMA tidak bisa dikatakan terjadi. Melalui tiga definisi tersebut maka elemen kunci RMA bisa dikatakan sebagai sebuah "*holy trinity*" yang divisualisasikan melalui gambar 1 dibawah ini.

Gambar 1

Holy Trinity Revolution in Military Affairs



ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, Singapura merupakan negara yang secara strategis memiliki kelemahan. Oleh karena kelemahan strategis yang dimiliki oleh Singapura, maka diperlukan strategi untuk menghadapi kondisi tersebut. Kementerian Pertahanan Singapura kemudian berpandangan bahwa salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan *Revolution in Military Affairs* (Matthews & Yan, 2007). Sebagaimana konsepsi *Revolution in Military Affairs* yang disebutkan sebelumnya maka Singapura melakukan tiga hal. Pertama, melakukan akuisisi teknologi persenjataan baru. Teknologi persenjataan yang memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi pilihan yang diambil oleh Singapura. Hal ini tidak lain dikarenakan Kementerian Pertahanan Singapura melihat teknologi informasi dan komunikasi

akan menjadi kritikal, dan bukan tidak mungkin menentukan pemenang dalam konflik di masa depan.

Oleh karena itu sejak awal dekade 2000, Singapura mulai memfokuskan pembelian alutsista yang memanfaatkan teknologi informasi untuk membangun kemampuan komando, pengendalian, komunikasi, komputer, intelijen, pengintaian, dan pengenalan (C4ISR). Sebagai contohnya adalah Singapura telah memodernisasi armada *Airborne Early Warning and Control* (AEW&C) yang dimiliki. Pada tahun 2007 Singapura telah membeli 4 unit Gulfstream 550 dari Amerika Serikat. Gulfstream 550 yang dibeli Singapura ini telah menggunakan radar jenis *Active Electronically Scanned Array* (AESA) dengan daya jangkauan mencapai 200 NM (Kementerian Pertahanan Singapura, 2012). Selain itu Singapura juga telah memadukan kemampuan pesawat nirawak (UAV) Heron dengan teknologi *Augmented Reality*. Ketika UAV Heron melakukan pengintaian, video yang direkam akan langsung diproses di *Command Center* dengan menggunakan teknologi *augementad reality* yang memungkinkan proses pengambilan keputusan secara cepat dan akurat (Kementerian Pertahanan Singapura, 2017).

Pemanfaatan sistem persenjataan berbasis teknologi informasi oleh Singapura juga terlihat melalui

penggunaan *Joint Helmet Mounted-Cueing System* (JHMCS) di dalam squadron F-15. Melalui penggunaan JHMCS ini pilot-pilot F-15 Singapura hanya perlu mengarahkan pandangannya ke target dan rudal akan secara otomatis diarahkan ke target tersebut. Selain itu dengan mengedepankan integrasi informasi, militer Singapura juga telah menanamkan teknologi Link-16 Data Link. Melalui teknologi ini armada tempur milik Singapura baik di matra udara, laut maupun darat bisa saling berkomunikasi mengenai kondisi lingkungan pertempuran maupun target. Hal ini tentunya meningkatkan kemampuan serangan dari militer Singapura (Kementerian Pertahanan Singapura, 2008; Defence Science and Technology Agency, n.d.). Dalam era *Network Centric Warfare* seperti saat ini tentunya satu hal yang juga sangat diperlukan adalah keamanan *cyber*. Singapura melalui DSTA juga telah berhasil mengembangkan dan mengoperasikan sistem pertahanan *cyber* yang dinamakan Cyber SOC 2.0. Melalui penggunaan Cyber SOC 2.0 di Kementerian Pertahanan serta fasilitas-fasilitas militer Singapura diklaim dapat melindungi jaringan militer Singapura dari serangan *cyber* (Defence Science and Technology Agency, n.d.).

Keseriusan Singapura dalam melakukan RMA terutama dengan akuisisi sistem persenjataan dengan

teknologi informasi juga terlihat melalui *Research and Development*. Lembaga *Research and Development* pertahanan Singapura didirikan, yakni *Defence Science and Technology Agency* (DSTA) pada tahun 2000 (Defence Science Technology Agency, n.d.). Sesuai dengan yang tertera pada Undang-undang pendiriannya, DSTA diberikan tugas untuk melakukan *research and development* teknologi yang akan meningkatkan kapabilitas dan daya gentar militer Singapura (Singapore Statutes Online, 2001). Pengembangan ini dilakukan melalui kerjasama dengan instansi-instansi Internasional maupun secara mandiri. Sebagaimana disebutkan sebelumnya sistem Cyber SOC 2.0 merupakan hasil pengembangan mandiri DSTA (Defence Science and Technology Agency, n.d.).

Selain itu, Singapura juga telah melakukan adopsi doktrin baru yakni *Integrated Knowledge-based Command and Control* (IKC2). Sebagai tindak lanjut dari pengadopsian doktrin IKC2, Pemerintah Singapura juga telah membentuk dua lembaga yang bertugas merancang serta menerapkan konsep doktrin IKC2 ini. Lembaga-lembaga tersebut adalah *Future System Directorate*, dan *Center for Military Experimentation* (Bitzinger, 2005). Upaya Singapura dalam menjalankan perubahan doktrin juga dapat terlihat pada tahun 2019 yang lalu telah

mendirikan *Special Operations Command Centre* (SOCC). SOCC ini merupakan markas operasi bagi pasukan khusus militer Singapura yang berasal dari angkatan darat maupun angkatan laut Singapura. Pasukan khusus ini dipersiapkan untuk menghadapi ancaman serangan terorisme di Singapura. Melalui SOCC ini segala bentuk perencanaan, koordinasi dan pemantauan misi akan dilakukan (Zhang, 2019; Kementerian Pertahanan Singapura, 2019).

SOCC yang didirikan pada tahun 2019 ini akan mempercepat proses koordinasi dalam perencanaan misi. Selain itu SOCC ini juga telah dilengkapi sistem *Command, Control, Communications, Computers, and Intelligence* (C4I) canggih yang dirancang DSTA. Melalui sistem ini proses *sharing* informasi antara *Special Operation Task Force* (SOTF) dengan instansi lain seperti Kementerian Dalam Negeri dan Kepolisian bisa terjadi dengan cepat dan efisien. Melalui sistem C4I buatan DSTA ini pula SOCC bisa memperoleh informasi dari berbagai lokasi secara bersamaan dalam bentuk live feed (Zhang, 2019; Kementerian Pertahanan Singapura, 2019). Selain itu SOCC juga dibekali teknologi *Artificial Intelligence* (AI) agar mampu menentukan aksi dan serangan yang diperlukan untuk melumpuhkan ancaman secara efektif. Keberadaan

SOCC ini juga memungkinkan komando diberikan kepada lebih dari satu misi secara bersamaan (Kementerian Pertahanan Singapura, 2019; Defence Science and Technology Agency, n.d.).

Selain itu, sebagai implementasi perubahan doktrin juga terlihat di dalam sistem pertahanan udara Singapura. Jika sebelumnya Singapura menerapkan sistem pertahanan udara berlapis, maka sejalan dengan perubahan doktrin sistem pertahanan udara Singapura turut mengandalkan teknologi informasi atau jaringan. Sistem pertahanan udara berbasis jaringan yang terintegrasi ini diperkenalkan kepada publik pada tahun 2007. Sistem pertahanan udara terintegrasi ini disebut juga dengan "*The Third Generation Networked Air Defense*". Sistem pertahanan udara ini pada dasarnya adalah melakukan integrasi terhadap tiga elemen demi meningkatkan kecepatan respons, akurasi serta efisiensi. Ketiga elemen yang diintegrasikan kedalam sistem pertahanan udara berbasis jaringan ini adalah *Command and Control (C2) Systems*, *Sensor systems* dan terakhir *weapon systems*. Dalam menjalankan Sistem pertahanan udara dengan basis teknologi informasi atau jaringan ini meningkatkan kemampuan Singapura dalam mendeteksi arah ancaman dan melancarkan serangan kepada target dengan presisi (Kementerian

Pertahanan Singapura, 2016). Gambar 2 dibawah ini akan adalah mekanisme kerja sistem pertahanan udara berbasis jaringan Singapura.

Gambar 2 *The Third Generation Networked Air Defence*



Sumber: Kementerian Pertahanan Singapura (2016).

Pembelian sistem persenjataan maupun adaptasi doktrin yang mengedepankan pemanfaatan C4ISR kemudian diikuti terjadinya perubahan di dalam organisasi militer nasional Singapura. Hal ini dibuktikan dengan peluncuran pasukan generasi ketiga oleh Menteri Pertahanan Singapura, Teo Chee Hean pada tahun 2004. Ketika itu Menteri Tei Chee Hean menyatakan di depan parlemen bahwasanya Singapura membutuhkan kehadiran militer yang mampu mengeksplorasi teknologi informasi demi menjamin keamanan nasional (How et al., 2014). Pasukan generasi ketiga yang didirikan Singapura ini akan menitikberatkan pada kemampuan melakukan peperangan *cyber*. Pasukan generasi ketiga

Singapura juga akan mengedepankan penggunaan sistem persenjataan berbasis C4ISR. Hal ini sejalan dengan prioritas akuisisi persenjataan Singapura.

Selain pembentukan pasukan generasi ketiga pada tahun 2004, adaptasi organisasional juga terjadi melalui reorganisasi *SAF Joint Communications and Information System Department* menjadi *SAF C4 (Command, Control, Communications and Computers) Command* pada tahun 2017. Melalui reorganisasi ini kemudian dibentuk *Cyber Defense Group (CDG)* yang bertugas untuk memastikan keamanan jaringan SAF dari serangan *cyber* (Kementerian Pertahanan Singapura, n.d.). Selain itu restrukturisasi juga terjadi pada *Military Intelligence Organisation (MIO)*. Proses restrukturisasi MIO dilakukan bekerjasama dengan industri pertahanan. Kerja sama ini dimaksudkan agar MIO dibekali dengan sistem yang mampu menghadirkan kemampuan mendeteksi, mengidentifikasi serta merespon ancaman serangan, terutama serangan *cyber* dan terorisme (Mahmud, 2020).

Segala upaya yang dilakukan Singapura dalam konteks *Revolution in Military Affairs* tersebut terlihat dimaksudkan untuk menghadapi berbagai ancaman yang dihadapi. Sebagaimana disebutkan sebelumnya,

Singapura dihadapkan pada berbagai bentuk *strategic disadvantage*. Peningkatan kapasitas C4ISR dan integrasi komando pasukan dapat digunakan untuk mendeteksi serta mengantisipasi serangan lebih dini.

Selain itu, pembentukan pasukan *cyber* beserta teknologi-teknologi pertahanan *cyber* juga menjadi sangat vital mengingat potensi serangan *cyber* semakin meningkat. Kelompok-kelompok terror juga kerap kali memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi seperti internet dalam melakukan aktifitasnya (Andreas & Naím, 2012; Blaker, 2015; Heickerö, 2014; Jarvis et al., 2014; Rudner, 2017; Sultan, 2018; Ward, 2018).

KESIMPULAN

Singapura sebagai negara yang memiliki kelemahan dalam aspek strategis dalam menyusun dan melaksanakan kebijakan pertahannya dipengaruhi oleh *Revolution in Military Affairs* (RMAs). Melalui RMAs yang berbasis pada pemanfaatan teknologi informasi Singapura telah menjelma menjadi negara dengan kekuatan militer yang disegani di kawasan. Melalui akuisisi sistem persenjataan yang berbasis C4ISR maka Singapura merupakan negara Asia Tenggara yang telah memiliki beragam Alutsista canggih. Selain itu Singapura juga telah melakukan adaptasi pada aspek doktrin militer. Saat ini Singapura

menerapkan doktrin IKC2. Adaptasi pada aspek organisasional juga tidak luput dilakukan Singapura. Singapura pada tahun 2004 telah membentuk pasukan generasi ketiga yang menjadi cikalbakal pasukan modern dan berteknologi canggih seperti saat ini.

REFERENSI

- Andreas, P., & Naím, M. (2012) "Measuring the mafia-state Menace", *Foreign Affairs*, 91(4), 167–171.
- Adamsky, D. P. (2008) "Through the Looking Glass: The Soviet Military-Technical Revolution and the American Revolution in Military Affairs", *Journal of Strategic Studies*, 31(2), pp. 257–294. doi: 10.1080/01402390801940443.
- Bitzinger, R. A. (2005) "Defense Transformation and the Asia Pacific: Implications for Regional Militaries", *Asia-Pacific Center for Security Studies*, 3(7), pp. 9–12.
- Black, J. (2018) "The Revolution in Military Affairs", *War in the Modern World, 1990–2014*, 54(3), pp. 6–12. doi: 10.4324/9781315753614-2.
- Blaker, L. (2015) "The Islamic State's Use of Online Social Media", *Military Cyber Affairs*, 1(1).
<https://doi.org/10.5038/2378-0789.1.1.1004>
- Defence Science and Technology Agency, n.d. *Boosting Advanced Threat Detection*. (Online). Available at: <https://dsta.gov.sg/programme-centres/cybersecurity/boosting-advanced-threat-detection> (Accessed: 8 Juni 2020).
- Defence Science and Technology Agency. (n.d) *Commanding Greater Response and Agility* (Online). Available at: <https://www.dsta.gov.sg/programme>

- centres/national-security/commanding-greater-response-and-agility (Accessed: 8 Juni 2020).
- Defence Science and Technology Agency. (n.d) *Linking Up the Networks* (Online). Available at: <https://www.dsta.gov.sg/programme-centres/advanced-systems/linking-up-the-networks> (Accessed 7: Juni 2020).
- Defence Science Technology Agency. (n.d) *About Defence Science Technology Agency*. (Online). Available at: <https://dsta.gov.sg/latest-news/news-releases/news-releases-2007/about-defence-science-technology-agency-dso-national-laboratories-and-nanyang-technological-university> (Accessed: 8 Juni 2020).
- Heickerö, R. (2014) "Cyber Terrorism: Electronic Jihad", *Strategic Analysis*, 38(4), 554–565. <https://doi.org/10.1080/09700161.2014.918435>
- How, T. Y. et al. (2014) *Systems Architecting for 3G SAF Transformation*.
- Huxley, T. (2004) Singapore and The Revolution in Military Affairs. In: E. O. Goldman & T. G. Mahnken, eds. *The Information Revolution in Military Affairs in Asia*. New York: Palgrave MacMillan, pp. 185-208.
- Huxley, T., (2017) *Developing the Five Power Defence Arrangements* (Online) Available at: <https://www.iiss.org/blogs/analysis/2017/06/fpda> (Accessed: 8 Juni 2020).
- Jarvis, L., Macdonald, S., & Nouri, L. (2014) "The Cyberterrorism Threat: Findings from a Survey of Researchers", *Studies in Conflict and Terrorism*, 37(1), pp. 68–90. Available at: <https://doi.org/10.1080/1057610X.2014.853603>
- Kementerian Pertahanan Singapura (2016) *Engineering systems-of-systems*. Singapura: Kementerian Pertahanan Singapura.
- Kementerian Pertahanan Singapura. (2008) *The Republic of Singapore Air Force (RSAF)'s F-15SG Multirole* (Online). Available at: https://www.nas.gov.sg/archivesonline/data/pdfdoc/MINDEF_20081104001/MINDEF_20081104002.pdf (Accessed: 7 Juni 2020).
- Kementerian Pertahanan Singapura. (2012) *Gulfstream 550 - Airborne Early Warning*. (Online). Available at: <https://www.mindef.gov.sg/web/portal/mindef/news-and-events/latest-releases/article-detail/2012/april/2012apr13-News-Releases-00184> (Accessed: 7 Juni 2020).
- Kementerian Pertahanan Singapura. (2017) *DSTA Developed Networked Command and Control System* (Online). Available at: https://www.mindef.gov.sg/web/portal/mindef/news-and-events/latest-releases/article-detail/2017/december/05dec17_fs2 (Accessed: 7 Juni 2020).
- Kementerian Pertahanan Singapura. (2019) *What You Need To Know About The New Special Operations Command Centre* (Online). Available at: https://www.mindef.gov.sg/web/portal/pioneer/article/feature-article-detail/ops-and-training/2019-Q4/04dec19_news1 (Accessed: 8 Juni 2020).
- Kementerian Pertahanan Singapura. (n.d) *Cyber Defence* (Online). Available at: <https://www.mindef.gov.sg/web/portal/mindef/defence-matters/defence-topic/defence-topic-detail/cyber-defence> (Accessed: 15 Juni 2020).
- Krepinevich, A. F. (1994) "Cavalry to computer", *The National Interest*, 37(37), pp. 30–42.

- Mahmud, A. H. (2020) *SAF to restructure intelligence and cyber defence units, acquire new ships for maritime security amid evolving threats* (Online). Available at: <https://www.channelnewsasia.com/news/singapore/saf-intelligence-cyber-defence-new-ships-maritime-security-12490692> (Accessed: 8 Juni 2020).
- Rudner, M. (2017) "Electronic Jihad: The internet as Al Qaeda's catalyst for global terror", *Studies in Conflict and Terrorism*, 40(1), 10–23. Available at: <https://doi.org/10.1080/1057610X.2016.1157403>
- Rudner, M. (2017) "Electronic Jihad: The internet as Al Qaeda's catalyst for global terror", *Studies in Conflict and Terrorism*, 40(1), 10–23. <https://doi.org/10.1080/1057610X.2016.1157403>
- Singapore Statutes Online. (2001) *Defence Science and Technology Agency Act* (Online). Available at: <https://sso.agc.gov.sg/Act/DSTAA2000#pr6-> (Accessed: 8 Juni 2020).
- Singh, B. (2017) *Why Singapore is a Terrorist Target* (Online). Available at: <https://thediplomat.com/2017/06/why-singapore-is-a-terrorist-target/> (Accessed: 9 Agustus 2020).
- Sultan, O. (2018) "Combating the Rise of ISIS 2.0 and Terrorism 3.0", *The Cyber Defense Review*, 2(3), pp. 41–50.
- Tan, A. T. H. (1999) "Singapore's Defence: Capabilities, Trends and Implications", *Contemporary Southeast Asia*, 21(3), pp. 451–474.
- Tan, A. T. H. (2013) "Singapore's Defence Industry: Its Development and Prospect", *Security Challenges*, 9(1), pp. 63–86.
- Trading Economics. (2020) *Singapore Land Area* (Online). Available at: <https://tradingeconomics.com/singapore/land-area-sq-km-wb-data.html> (Accessed 7 Juni 2020).
- Wiezeman, S. T. (2019) *Arms Flows to Southeast Asia*. Stockholm: SIPRI.
- Zhang, L. M., (2019) *SAF commissions Special Operations Command Centre as commandos celebrate golden jubilee* (Online). Available at: <https://www.straitstimes.com/singapore/saf-commissions-special-operations-command-centre-as-commandos-celebrate-golden-jubilee> (Accessed: 8 Juni 2020).