



CYBER WAR



USERNAME

●●●●●●●●

PASSWORD

●●●●●●●●

DR. YOEDHI SWASTANTO, MBA

**- PENGEMBANGAN KOMPETENSI SDM PUSAT DATA INFORMASI (PUSDATIN)
KEMENTERIAN PERTAHANAN DALAM RANGKA MENGHADAPI CYBER WAR**

UNIVERSITAS-PERTAHANAN
website : idu.ac.id

MONOGRAF

PENGEMBANGAN KOMPETENSI SDM PUSAT DATA INFORMASI (PUSDATIN) KEMENTERIAN PERTAHANAN DALAM RANGKA MENGHADAPI *CYBER WAR*

Dr. YOEDHI SWASTANTO, MBA
NIDN 4701076001



UNIVERSITAS PERTAHANAN

Sentul – Bogor, 2018

**PENGEMBANGAN KOMPETENSI SDM
PUSAT DATA INFORMASI (PUSDATIN)
KEMENTERIAN PERTAHANAN DALAM
RANGKA MENGHADAPI *CYBER WAR***

Penyusun :

Dr. Yoedhi Swastanto, MBA
mobile : 081806536504 website : [_yoedhi.siswanto@idu.ac.id](mailto:yoedhi.siswanto@idu.ac.id)

ISBN: 978-602-5808-08-1

Hal 63 halaman

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

**Diterbitkan Oleh
UNIVERSITAS PERTAHANAN Kawasan IPSC
Sentul Bogor Indonesia 16810
Bogor, Agustus 2018**

Website: idu.ac.id

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah kami haturkan kepada Allah SWT yang atas karuniaNya monograf dengan judul “Pengembangan Kompetensi SDM Pusat data Informasi (Pusdatin) Kementerian Pertahanan Dalam Rangka Menghadapi *Cyber War*” ini dapat terselesaikan sebagai hasil dari sebuah penelitian untuk menambah referensi terkait manajemen sumber daya manusia, khususnya yang membahas pengembangan kompetensi SDM di Pusdatin. Sebagai penelitian monograf ini seiring dengan perkembangan TI di bidang *cyber* yang dinamis dan berteknologi tinggi maka tantangan untuk mengatasi ancaman *cyber* semakin berat.

Sementara itu, secara faktual kondisi para pelaku di bidang *cyber* di kantor Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertahanan (Pusdatin Kemhan), khususnya SDM di bidang *cyber war*, masih ada yang belum berbasis pada pengembangan kompetensi sesuai standar yang diharapkan guna menjalankan tugasnya secara menyeluruh. Demikian halnya

Keputusan Menteri Pertahanan tersebut dalam pengimplementasian kebijakan tentang persyaratan dan penempatan karyawan atau personel yang mengawakinya, masih belum sesuai dengan standarisasi kompetensi yang diharapkan.

Selamat membaca

Bogor, Juli 2018

Dr. Yoedhi Swastanto, MBA

DAFTAR ISI

SUSUNAN REDAKSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
PENDAHULUAN.....	1
RUMUSAN MASALAH.....	7
KAJIAN TEORITIK.....	8
METODE PENELITIAN.....	38
HASIL PENELITIAN.....	42
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
RIWAYA HIDUP PENULIS.....	61

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi saat ini menunjukkan adanya perubahan (*power shift*) dari sistem global yang cenderung bipolar di era perang dingin, menjadi unipolar pasca perang dingin. Indonesia yang merupakan bagian dari komunitas global juga terkena pengaruh langsung dari *power shift*, khususnya dibidang teknologi informasi (TI).

Perkembangan TI yang pesat, selain memberikan efek yang bernilai positif, juga dapat memunculkan isu–isu negatif terkait pergeseran kecenderungan ancaman dari ancaman tradisional ke ancaman non-tradisional. Sementara pihak–pihak tertentu justru memanfaatkan situasi tersebut untuk melakukan berbagai tindak kejahatan maupun pelanggaran seperti terorisme, separatisme, persoalan perbatasan, *illegal fishing*, *illegal logging*, aktivitas *smuggling*, *skimming* dan kejahatan *trans national crime* lainnya yang dapat dikatakan sebagai embrio munculnya *cyber war*.

Perkembangan TI menjadi suatu titik sentral sistem informasi nasional dan apabila diserang oleh suatu bentuk ancaman *cyber* dapat mengakibatkan kerusakan secara *massif* terhadap berbagai sektor terkait dengan ruang TI yang biasa dikenal sebagai ruang *cyber*. Oleh sebab itu, pemanfaatan TI membutuhkan pengamanan dalam rangka menjaga kerahasiaan, keutuhan dan ketersediaan informasi. Pemerintah sebagai penyelenggara negara, berkewajiban memberikan perlindungan terhadap penggunaan TI. Undang-Undang RI Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, pada Pasal 1 ayat (3) dan Pasal 4 *point e* disebutkan bahwa TI adalah suatu teknik untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisis dan/atau menyebarkan informasi. Sementara pemanfaatan TI dan transaksi elektronik dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan rasa aman, keadilan dan kepastian hukum bagi pengguna dan penyelenggara teknologi informasi.

Situs *Wikileaks* menjadi *deadline* media karena ulahnya yang membocorkan puluhan ribu dokumen rahasia milik AS mengenai perang Afganistan dan dokumen rahasia negara lain juga disebar luaskan ke publik. Fenomena empiris tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pengamanan bidang *cyber* menjadi sebuah keniscayaan khususnya dalam konteks pertahanan negara.

Pada sisi lain, kemajuan TI di bidang *cyber* juga membawa perubahan terhadap paradigma perang, yaitu adanya perubahan dari *nonreal war* menjadi *real war* dan *cyber war*. Dapat dikatakan bahwa semakin tingginya tingkat ketergantungan seluruh elemen masyarakat di dunia modern pada teknologi digital, akan semakin tinggi pula potensi ancaman serta tuntutan untuk menyiapkan tentara siber (*cyber army*) khususnya dalam rangka pengamanan keluar masuknya data elektronik/digital untuk kepentingan militer.

Cyber war adalah suatu bentuk perang asimetri (*asimetric war*), di mana perkembangan situasi dan ancaman menjadi lebih kompleks dan mendorong terjadinya pergeseran dinamika perang yang merupakan perpaduan sumber, jenis dan aktor secara tidak linier, sehingga menunjukkan perkembangan ancaman yang bersifat *asymetric war* dengan konsep *war by proxy*, yang dikenal bersifat *hybrid threats*.

Dalam konteks militer, dunia *cyber* juga dapat dimanfaatkan untuk melakukan serangan terhadap negara-negara lain maupun untuk keperluan perang psikologi (*psywar*). Oleh sebab itu dalam mengamankan *hardware* maupun *software* perlu adanya tindakan pengamanan dari segala kemungkinan ancaman perusakan atau pencurian dengan melakukan program *cyber defence* yaitu upaya, program dan kegiatan untuk melindungi semua jaringan komunikasi pertahanan negara dengan memonitor, mengumpulkan berbagai informasi mengenai sistem yang dimiliki oleh lembaga-lembaga yang berkaitan dengan TI.

Dalam konteks untuk pengamanan informasi di lingkungan Kemhan, berdasarkan Permenhan Nomor 58 tahun 2014 tentang organisasi dan tata kerja Kementerian Pertahanan menyebutkan bahwa Pusdatin Kemhan mempunyai tugas untuk mengamankan sistem informasi pertahanan negara dari segala bentuk ancaman TI khususnya di bidang *cyber*.

Untuk melaksanakan tugas di bidang *cyber*, diperlukan kriteria persyaratan baik umum maupun khusus dengan memiliki kompetensi minimal yang harus di miliki baik aspek pengetahuan, kemampuan, keterampilan, pengalaman, sikap diri antara lain : 1) Mampu menangani insiden meliputi; pengetahuan *digital forensic*, pengetahuan *incident response*, pengetahuan sistem operasi dan pengetahuan tentang jaringan komunikasi data; 2) Mampu melakukan uji penetrasi (*penetration test*) meliputi: pengetahuan dan keterampilan keamanan informasi secara umum, menggunakan alat-alat bantu *penetration testing*, pengujian TI dan pelaporan, serta pengembangan aplikasi berbasis *web/online*; 3) Mampu melaksanakan uji kesesuaian (*system assurance*); 4) Mampu

merehabilitasi dan rekonstruksi kerusakan-kerusakan yang terjadi pada jaringan TIK dan muatannya; 5) Memahami sistem yang meliputi; a) *Network Security*, b) *Operating systems security (windows, linux, virtualization)*, c) *Systems infrastructure and database security*, d) *Digital control system*, e) *System development*.

Dalam menghadapi permasalahan tersebut untuk mencapai keberhasilan maka perlu adanya upaya pengembangan kompetensi SDM di bidang *cyber*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan kajian ilmiah mengenai kompetensi SDM Pusdatin Kemhan tujuan pengembangan pegawai, pada umumnya adalah sebagai berikut : 1) Agar pegawai dapat melakukan pekerjaan lebih efisien. 2) Agar pengawasan lebih sedikit terhadap pegawai. 3) Agar pegawai lebih cepat berkembang. 4) Menstabilisasi pegawai. Sedangkan manfaat dari pengembangan SDM dapat dilihat dalam dua sisi yaitu : Pertama dari sisi individu pegawai yaitu untuk 1) Menambah pengetahuan terutama penemuan terakhir dalam bidang ilmu pengetahuan yang bersangkutan. 2) Menambah dan memperbaiki keahlian dalam bidang tertentu sekaligus memperbaiki cara-cara pelaksanaan yang lama. 3) Merubah sikap. 4) Memperbaiki atau menambah imbalan/balas jasa yang diperoleh dari organisasi tempat bekerja. Kedua dari sisi

organisasi yaitu untuk : 1) Menaikkan produktivitas pegawai. 2) Menurunkan biaya. 3) Mengurangi *turnover* pegawai. 4) Kemungkinan memperoleh keuntungan yang lebih besar. Hasil penelitian menunjukkan kompetensi SDM di Pusdatin Kemhan dalam rangka menghadapi *cyber war* dalam semua tahapan belum efektif atau kategori rendah. Berdasarkan temuan tersebut dapat diberikan rekomendasi untuk merevisi kebijakan kompetensi SDM Pusdatin Kemhan, meningkatkan kompetensi SDM/personel *cyber* yang diawaki organisasi Pusdatin Kemhan dan berusaha melaksanakan tugasnya dengan menjalankan strategi penangkalan, penindakan dan pemulihan secara utuh.

RUMUSAN MASALAH

Mengacu pada latar belakang, fokus dan subfokus penelitian di atas, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi awal kebijakan pengembangan kompetensi SDM pada tahap kondisi awal (*antecedents*)?
2. Bagaimana pelaksanaan kebijakan pengembangan kompetensi SDM serta aktifitas personel pada tahap proses (*transaction*)?

3. Bagaimana hasil pencapaian kebijakan dan hasil pencapaian pengembangan kompetensi personel SDM pada tahap hasil (*outcomes*)?

KAJIAN TEORETIK

Konsep Kebijakan

Soenarko dalam Bakeri (2012:1) mendefinisikan kebijakan sebagai suatu keputusan yang dilaksanakan oleh pejabat pemerintah yang berwenang, untuk kepentingan rakyat.

Rohman dan Wiyono (2003:53) mengutip pendapat Jenkins mengartikan "*Policy is a set of interrelated decisions, concerning the selection of goals and the means of achieving them within a specified situations*". Kebijakan adalah serangkaian keputusan yang saling berkaitan, berkenaan dengan pemilihan tujuan dan cara-cara untuk mencapainya dalam situasi tertentu. Kebijakan sebagai prinsip atau cara bertindak yang dipilih untuk mengarahkan pengambilan keputusan.

Sementara itu Suharto (2012:2) mengemukakan bahwa kebijakan sebagai suatu perangkat pedoman yang memberikan arah terhadap pelaksanaan strategi-strategi pembangunan. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Schermerhorn dkk (2010:390) bahwa kebijakan merupakan pedoman bertindak yang menguraikan sasaran penting dan secara luas menunjukkan bagaimana aktivitas dapat dikerjakan. Ini artinya bahwa kebijakan dapat digambarkan sebagai pedoman yang mengarahkan kepada pembuatan keputusan mengenai pelaksanaan strategi.

Sumartopo (2003:53) mengatakan kebijakan merupakan sebuah perilaku yang disengaja diikuti oleh sebuah lembaga pemerintah atau pejabat pemerintah untuk memecahkan isu perhatian publik. Kebijakan merupakan pernyataan dari pemerintah atas apa yang hendak dilakukan dan dilaksanakan untuk kepentingan rakyat. Dimana fungsi dari kebijakan ini adalah untuk memberikan rumusan mengenai berbagai pilihan tindakan dan prioritas yang diwujudkan dalam program-program pelaksanaan sosial yang efektif untuk mencapai tujuan pembangunan.

Kebijakan umumnya memiliki maksud serta tujuan tertentu. Se-bagaimana yang dikatakan oleh Anderson dalam Winarno (2008:21) bahwa kebijakan merupakan arah tindakan yang memiliki maksud yang ditetapkan oleh seorang atau sejumlah orang dalam mengatasi suatu per-masalahan.

Heglo dalam Abidin (yang mengatakan kebijakan merupakan “*a course of action intended to accomplish some end*”. Kebijakan sebagai suatu tindakan yang bermaksud untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap kebijakan yang dibuat harus ada tujuannya, sehingga dalam pembuatan kebijakan ini tidak boleh sekedar asal buat atau karena kebetulan, tapi harus didasarkan kepentingan bersama.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disintesis kebijakan adalah segala hal baik itu berupa keputusan atau ketetapan yang diambil oleh pihak yang memiliki otoritas seperti pemerintah yang dituangkan dalam bentuk pedoman atau peraturan untuk mengatur dan mengarahkan pelaku kebijakan.

Kebijakan Sistem Informasi Pertahanan Negara

Dalam proses pembuatan perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan terkait dengan kepentingan pertahanan negara (Hanneg), memerlukan pemetaan informasi pertahanan negara (Hanneg) pada kerangka pembangunan sistem Hanneg. Pelaksanaan tugas dalam rangka membangun kekuatan hanneg secara komprehensif, merupakan wujud dari sistem pertahanan semesta yang memerlukan dukungan data dan informasi kekuatan baik kita sendiri maupun lawan. Kemudahan mengakses data dan informasi pertahanan yang tepat, cepat, akurat dan mutakhir sehingga dapat memberi keterangan tentang aspek-aspek tantangan dan ancaman yang dihadapi akan menguntungkan, serta berpengaruh pada keberhasilan pelaksanaan tugas.

Pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara bertujuan untuk menjaga dan melindungi kedaulatan negara, keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik

Indonesia (NKRI) dan keselamatan segenap bangsa dari segala bentuk ancaman. Hanneg berfungsi untuk mewujudkan dan mempertahankan seluruh wilayah NKRI sebagai satu kesatuan pertahanan. Pemerintah menyelenggarakan melalui usaha pembangunan dan pembinaan kemampuan, daya tangkal bangsa dan negara serta penanggulangan setiap ancaman secara dini dengan sistem Hanneg.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia (TNI), pada Pasal 7 ayat (1) menyatakan bahwa TNI sebagai alat pertahanan Negara Kesatuan Republik Indonesia bertugas melaksanakan kebijakan hanneg untuk menegakkan kedaulatan negara, mempertahankan keutuhan wilayah dan melindungi keselamatan bangsa. Tugas pokok TNI dilaksanakan melalui operasi militer untuk perang yang didukung oleh komponen cadangan dan komponen pendukung, sedangkan untuk operasi militer selain perang bersifat membantu pemerintah dengan mengedepankan kementerian/lembaga pemerintah non kementerian (LPNK).

Penggunaan kekuatan Hanneg sebagai kekuatan militer dan nirmiliter memerlukan data dan informasi yang memuat aspek ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya dan pertahanan keamanan (Ipoleksosbud Hankam) untuk disiapkan menjadi kekuatan pertahanan yang komprehensif. Saat ini merupakan suatu kebutuhan adanya sistem pengelolaan data dan informasi yang mudah diakses. Data dan informasi berdimensi Ipoleksosbud Hankam terkait kepentingan Hanneg pada dasarnya sudah dimiliki, namun belum terkelola secara optimal. Kondisi tersebut memerlukan pembangunan dan pengembangan Sistem Informasi Pertahanan Negara bagi kepentingan Hanneg. Penyajian data dan informasi pada pengembangan sistem informasi pertahanan negara (Sisfo-hanneg): a. Kebijakan strategis meliputi: (1) kebijakan di bidang pertahanan, (2) kebijakan umum dan strategi pertahanan, (3) kebijakan pembinaan dan pengembangan komponen pertahanan, (4) kebijakan tata ruang wilayah pertahanan, (5) kebijakan survei dan pemetaan wilayah pertahanan dan (6) kebijakan penyelesaian masalah perbatasan negara, b.

lingkungan strategis meliputi: (1) lingkungan global, (2) lingkungan regional dan (3) situasi nasional. c. pembinaan kekuatan meliputi: (1) komponen utama, (2) komponen cadangan dan (3) komponen pendukung, d. penggunaan kekuatan meliputi: (1) komponen utama, (2) komponen cadangan dan (3) komponen pendukung.

Konsep Sistem Informasi Pertahanan Negara

Sistem informasi pertahanan negara (Sisfohaneg) memiliki perangkat utama terdiri atas delapan komponen dasar yaitu: sumberdaya manusia sebagai pengguna dan pengelola, organisasi, perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), data dan informasi, tata kelola teknologi informasi dan komunikasi (TIK), jaringan serta keamanan.

Jogiyanto (2005:13) mengartikan sistem informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang di organisasikan, bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung

pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi.

Keterkaitan komponen-komponen membentuk sebuah sistem informasi pertahanan negara, seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Konsep Sistem Informasi Pertahanan Negara

Sumber: Lampiran Permenhan Nomor 38 Tahun 2011 tentang Kebijakan Sistem Informasi Pertahanan Negara.

Fenomena ancaman dan serangan *cyber* yang mengemuka saat ini, telah mendorong munculnya paradigma kontemporer dimana tidak ada jaringan komputer manapun yang aman. Oleh sebab itu, pemanfaatan media dunia maya (*cyber space*) memerlukan adanya suatu strategi, sistem dan metode

secara terintegrasi guna menjaga keamanan teknologi informasi. Intersep sistem jaringan komunikasi dari luar terhadap sistem yang sudah ada, akan mem-pengaruhi dan dapat merusak sistem tersebut.

Dalam buku Peta Jalan Pembinaan Kemampuan SDM Pertahanan Siber(2013:7) didefinisikan bahwa sumber ancaman adalah sebagai entitas yang berkeinginan atau memiliki niat dan benar-benar secara nyata akan melakukan kegiatan yang melanggar norma dan hukum, aturan dan ketentuan serta kaidah atau kontrol keamanan informasi serta aset fisik lainnya dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan baik yang bersifat materil maupun inmateril. Dalam pedoman tersebut juga disebutkan bahwa ancaman dan serangan tersebut dapat dilakukan oleh pelaku yang mewakili pemerintahan (*state actor*) atau non pemerintahan (*non state actor*), sehingga pelaku bisa bersifat perorangan, kelompok, golongan, organisasi atau sebuah negara. Berdasarkan pengamatan dan pengelompokan sumber ancaman berasal dari intern maupun ektern, kondisi

sosial dan sumber daya manusia serta perkembangan teknologi.

Dalam buku Pedoman Pertahanan Siber, Ditjen Pothan Kemhan RI (2013:7) menegaskan bahwa secara umum unsur-unsur yang jelas diidentifikasi memiliki potensi sebagai sumber internal dan eksternal yang terdiri atas:(a) kegiatan intelijen, (b) kekecewaan, (c) investi-gasi, (d) organisasi ekstermis, (e) *hacktivists*, (f) grup kejahatan terorganisir, (g) persaingan, (h) permusuhan dan konflik, (i) teknologi.

Aspek ancaman merupakan segala sesuatu yang melatar belakangi terjadinya ancaman dan serangan *cyber* meliputi seluruh aspek kehidupan berbangsa, bernegara dan bermasya-rakat termasuk kepentingan pribadi, yang meliputi aspek ideologi ekonomi sosial, budaya, kebangsaan, militer, ilpengtek serta aspek lain yang terkait dalam kehidupan.

Dalam buku Peta Jalan Strategi Nasional Pertahanan Siber, Kementerian Pertahanan (2013:25)

menyebutkan bahwa bentuk ancaman pertahanan *cyber* dapat berupa:

a) Serangan *Denial of Service (DoS)*, biasa dilakukan dengan melakukan *overloading* kapasitas sistem dan mencegah pengguna yang sah untuk mengakses dan menggunakan sistem atau sumber daya yang ditargetkan.

b) Serangan *Defacement*, dilakukan dengan cara mengganti halaman web korban dengan pemalsuan dimana isi dari halaman palsu (misalnya pornografi, politik), akan tergantung pada motif kriminal.

c) Serangan *Malware*, sebuah kode berbahaya atau *malware* adalah suatu program yang dapat dengan sengaja dan tanpa diduga mengganggu operasi normal dari sebuah sistem komputer.

d) Penyusupan *cyber*, yang dapat menyerang sistem melalui propriasi identifikasi pengguna yang sah dan parameter koneksi

seperti *password* atau melalui penipuan eksploitasi kerentanan yang dimiliki oleh sistem. Metode utama yang digunakan untuk mendapatkan akses ke dalam sistem.

e) *Spam* dan *Phishing*. *Spam* adalah pengiriman email yang tidak diminta secara missal.

f) Penyalahgunaan Protokol Komunikasi. Sebuah serangan *spoofing Transmission Control Protocol* (TPC) bergantung pada kenyataan bahwa protokol TPC menetapkan koneksi logis antara dua ujung sistem untuk mendukung pertukaran data.

Menurut Michael D. McDonnell dan Terry L. Sayers, Jenis ancaman *cyber* dikelompokkan dalam :

a) Ancaman Perangkat Keras (*hardware threat*), yaitu ancaman yang disebabkan oleh pemasangan per-alatan tertentu yang berfungsi untuk melakukan kegiatan tertentu dalam suatu

sistem, sehingga peralatan tersebut merupakan gangguan terhadap sistem jaringan dan perangkat keras lainnya, contoh *Jamming* dan *Network Intrusion*.

b) Ancaman Perangkat Lunak (*software threat*), yaitu ancaman yang disebabkan oleh masuknya *software* tertentu yang berfungsi untuk melakukan kegiatan seperti : pen-curian informasi (*information theft*), perusakan informasi/sistem (*informa-tion/system destruction*), manipulasi informasi (*information corruption*) dan lain sebagainya ke dalam suatu sistem.

c) Ancaman data/informasi (*data/information threat*), adalah ancaman yang diakibatkan oleh penyebarandata/informasi tertentu yang bertujuan untuk kepentingan tertentu, seperti yang dilakukan dalam *information warfare* termasuk kegiatan propaganda.

Serangan *cyber* (*cyber attack*) terjadi ketika intensitas dan skala ancaman *cyber* meningkat dan berubah dari ancaman yang bersifat potensial menjadi faktual. Menurut Cartwright (2011:15) *cyber attack* yaitu: *A hostile act using computer or related networks or systems, and intended to disrupt and/or destroy an adversary's critical cyber systems, assets, or functions. The intended effects of cyber attack are not necessarily limited to the targeted computer systems or data themselves for instance, attacks on computer systems which are intended to degrade or destroy infrastructure or C2 capability. A cyber attack may use intermediate delivery vehicles including peripheral devices, electronic transmitters, embedded code, or human operators. The activation or effect of a cyber attack may be widely separated temporally and geographically from the delivery.*

Sementara itu, menurut Clarke (Mei, 2010), definisi *cyber war* yaitu *actions by a nation-state to penetrate another nation's computers or networks for*

the purposes of causing damage or disruption.

Tindakan oleh negara atau bangsa untuk menembus jaringan komputer lain bangsa dengan tujuan menyebabkan kerusakan atau gangguan. Berdasarkan kutipan di atas, *cyber war* adalah semua tindakan secara sengaja dan terkoordinasi dengan tujuan mengganggu kedaulatan negara. Perang *cyber* dapat berupa serangan terorisme (*cyber terrorism*) maupun spionase (*cyber espionage*) yang mengganggu keamanan nasional. Adapun serangan *cyber* memiliki karakteristik: (1) *intentional* (disengaja), (2) kegiatan aktif dan (3) skala besar. Gangguan *cyber* adalah serangan *cyber* yang memiliki karakteristik: (1) *unintentional* (tidak disengaja), (2) kegiatan pasif dan (3) skala kecil. Kejahatan *cyber* (*cyber crime*). Menurut Eoghan Casey (2001:16) "*Cyber crime is used to refer crime that involves computer and networks, including crimes that do not rely heavily on computer*".

Kegiatan penanggulangan serang-an *cyber* menggunakan pendekatan yang menyesuaikan diri dengan sumber dan bentuk serangan yang dihadapi. Bentuk penanggulangan serangan *cyber* yang

dilakukan dapat berupa pertahanan *cyber* (*cyber defence*) adalah suatu upaya untuk menanggulangi serangan *cyber* yang dikategorikan berskala nasional yang menyebabkan terjadinya gangguan terhadap penyelenggaraan negara secara normal. Pertahanan *cyber* disiapkan sebagai upaya penanggulangan serangan *cyber* semacam ini.

Kompetensi Sumber Daya Manusia

SDM sangat dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan/tugas di suatu organisasi dan berbagai bidang, termasuk *cyber*. Buku Pedoman Pertahanan Siber, Direktorat Jenderal Potenti Pertahanan (Pothan) Kemhan (2013: 30-32) menyebutkan bahwa untuk melaksanakan tugas di bidang *cyber*, diperlukan beberapa persyaratan umum yaitu: kesiapan mental yang diuji melalui tes psikologi, memiliki kompetensi sesuai kebutuhan dalam hal pengetahuan dan keterampilan sesuai penempatan dan penugasan, untuk tugas-tugas khusus yang bersifat rahasia dan strategis harus memiliki status kepegawaian yang tidak menyalahi prinsip organisasi pertahanan. Selanjutnya

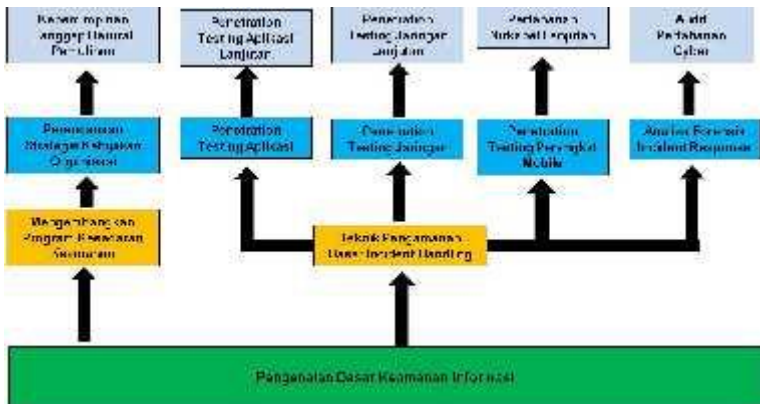
kriteria persyaratan kompetensi minimal yang harus dimiliki baik aspek pengetahuan,

kemampuan, keterampilan, pengalaman, sikap diri antara lain :

- 1) Pengetahuan dan keterampilan penanganan insiden yang harus dimiliki meliputi: pengetahuan *digital forensic*, pengetahuan *incident response*, pengetahuan sistem operasi dan pengetahuan tentang jaringan komunikasi data.
- 2) Pengetahuan dan keterampilan untuk melakukan uji penetrasi (*penetration test*) yang dibutuhkan adalah pengetahuan dan keterampilan keamanan informasi secara umum, menggunakan alat-alat bantu *penetration testing*, pengujian TI dan pelaporan, serta pengembangan aplikasi berbasis *web/online*.
- 3) Pengetahuan dan keterampilan uji kesesuaian (*system assurance*).
- 4) Pengetahuan dan keterampilan sistem yang meliputi: (1) *Network Security* (TCP/IP, LAN/WLAN,

Routing: Static & RIP, Sniffing, Firewall), (2) Operating systems security (windows, linux, virtualization), (3) Systems infrastructure and database security (DHCP, DNS, RADIUS, OTP, CA, LDAP, FTP, Email, Web, MySQL), (4) Digital control system, (5) System development.

- 5) Pengetahuan dan keterampilan untuk merehabilitasi dan rekonstruksi kerusakan-kerusakan yang terjadi pada jaringan TIK dan muatannya.



Gambar 2. Jenjang Karir SDM Cyber

Sumber: Ditjen Pothan. Pedoman Pertahanan Siber (Jakarta: Kemhan RI, 2013).

Setiap organisasi akan dapat bertahan dan berkembang serta adaptif dengan dinamika perubahan, manakala organisasi tersebut didukung oleh kompetensi SDM yang dapat menyesuaikan diri dengan setiap perkembangan situasi dan kondisi.

Menurut Wibowo (2013:324) kompetensi merupakan suatu kemampuan untuk melaksanakan atau melakukan suatu pekerjaan atau tugas yang dilandasi atas keterampilan dan pengetahuan serta didukung oleh sikap kerja yang dituntut oleh pekerjaan. Kompetensi menunjukkan pengetahuan dan keterampilan yang dicirikan oleh suatu bidang tertentu sebagai sesuatu yang terpenting dan unggulan dalam bidang tertentu.

Berdasarkan teori taksonomi Blom, menurut Arikunto (2015:123) ada tiga ranah atau domain besar dalam pendidikan yaitu: **pertama**, kognitif merupakan aktivitas yang berkenaan dengan berpikir melalui proses pengenalan, pemahaman, penerapan,

analisis, sintesis dan evaluasi; **kedua**, domain psikomotor atau keterampilan yang berhubungan erat dengan kerja yang secara mendasar perlu dibedakan antara keterampilan (*skill*) dan kemampuan (*abilities*); **ketiga**, domain afektif yang berhubungan erat dengan sikap atau nilai.

Sementara itu, Jebarus (2013:20) mengartikan kompetensi adalah kemampuan individu untuk mengerjakan suatu pekerjaan yang didahului oleh suatu proses yang dilandasi ilmu pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*) dan sikap kerja (*attitude*) sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

Hal tersebut sesuai dengan esensi kompetensi dalam Undang Undang RI Nomor 13 tahun 2003 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, pasal 1 ayat (10) “Kompetensi adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan standar yang ditetapkan”.

Menurut Spencer dan Signe Spencer (1993:5) “*a competence is an underlying characteristic of individual that is causally related to criterion-referenced effective and/or superior performance in a job or situation*”. Kompetensi adalah karakteristik dasar dari seseorang secara individu yang memungkinkan mereka sesuai dengan kriteria secara efektif guna mengeluarkan kinerja *superior* dalam situasi tertentu atau dalam pekerjaannya.

Menurut Mitrani (1994:10), “kompetensi yang berkaitan dengan pengetahuan dan keahlian relatif lebih mudah dikembangkan”. Pelatihan merupakan cara yang paling efektif untuk mengembangkan kemampuan SDM. Kompetensi SDM yang berkaitan dengan motif dan sifat merupakan kompetensi yang lebih sulit untuk diukur dan dikembangkan. Cara yang paling efektif untuk mendapatkan karakteristik kompetensi SDM dalam hal motif dan sifat yang sesuai dengan kebutuhan adalah dengan menyeleksi SDM. Kompetensi dapat dilihat sebagai kemampuan melaksanakan tugas yang diperoleh diantaranya melalui pendidikan dan/atau latihan.

Spencer dan Signe Spencer (1993:9-11) menyampaikan bahwa kompetensi seseorang terbentuk dari lima karakteristik yaitu: watak, motif, konsep diri, pengetahuan dan keterampilan.

Dari beberapa pendapat tentang kompetensi, dapat disimpulkan bahwa kompetensi adalah kemampuan menjalankan tugas atau pekerjaan dengan dilandasi oleh pengetahuan, keterampilan dan didukung oleh sikap yang menjadi karakteristik individu.

Pengembangan Kompetensi SDM

Andrew F. Sikula dalam Suwatno dan Priansa (2011:105) berpendapat *development in reference to staffing and personnel matters, is a long term education process utilizing a systematic and organized procedure by which managerial personnel learn conceptual and theoretical knowledge or general purpose.*

Mathis dan Jackson (2006:350) memandang bahwa pengembangan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan atau kapabilitas untuk masa yang akan datang. Selain itu, upaya pengembangan akan bermanfaat bagi organisasi terutama dalam menghadapi persaingan global yang terus berubah dan semakin berat dari waktu ke waktu serta bagi individu terutama untuk peningkatan kemampuan dan karirnya.

Senada dengan pendapat di atas, Gouzali dalam Kadarisman (2013:350) mengemukakan bahwa Pengembangan SDM (Sumber Daya Manusia), merupakan kegiatan yang harus dilaksanakan organisasi, agar pengetahuan (*knowledge*), kemampuan (*ability*) dan keterampilan (*skill*) mereka sesuai dengan tuntutan pekerjaan yang mereka lakukan. Dengan kegiatan pengembangan ini, maka diharapkan dapat memperbaiki dan mengatasi kekuarangan dalam melaksanakan pekerjaan dengan baik.

Pengembangan SDM merupakan suatu cara efektif untuk menghadapi tantangan-tantangan, termasuk ketertinggalan SDM serta keberagaman SDM yang ada dalam organisasi, perubahan teknik kegiatan yang disepakati dan perputaran SDM. Untuk itu, suatu organisasi tidak hanya berusaha untuk berinvestasi peralatan yang kompetitif sesuai kemajuan teknologi, namun yang terpenting berusaha untuk mengembangkan kompetensi para pegawai/karyawannya karena semodern apapun peralatan yang ada, akan bermanfaat jika dioperasikan oleh SDM yang kapabel dan terampil. Pengembangan SDM dilakukan dimaksudkan untuk mencapai tujuan dan diharapkan dapat bermanfaat bagi individu pegawai/karyawan maupun bagi organisasi. Berdasarkan berbagai pendapat ahli tentang pengembangan SDM, Erizanugrahvianti (2013:1) menyampaikan tentang tujuan pengembangan pegawai, pada umum-nya adalah: (1) agar pegawai dapat melakukan pekerjaan lebih efisien, (2) agar pengawasan lebih sedikit terhadap pegawai, (3) agar pegawai lebih cepat berkembang dan (4) menstabilisasi pegawai.

Lebih lanjut, disampaikan juga tentang manfaat dari pengembangan SDM atau pegawai sebagai berikut:

- a. Dari sisi individu pegawai, pengembangan pegawai dapat memberi manfaat sebagai berikut:
 - 1) Menambah pengetahuan terutama penemuan terakhir dalam bidang ilmu pengetahuan yang bersangkutan, misalnya prinsip-prinsip dan filsafat manajemen yang terbaik dan terakhir.
 - 2) Menambah dan memperbaiki keahlian dalam bidang tertentu sekaligus memperbaiki cara-cara pelaksanaan yang lama.
 - 3) Merubah sikap.
 - 4) Memperbaiki atau menambah imbalan/balas jasa yang diperoleh dari organisasi tempat bekerja.

- b. Dari sisi organisasi, pengembangan pegawai dapat memberi manfaat sebagai berikut:
 - 1) Menaikkan produktivitas pegawai.
 - 2) Menurunkan biaya.
 - 3) Mengurangi turnover pegawai

- 4) Kemungkinan memperoleh keuntungan yang lebih besar, karena direalisirnya ketiga manfaat tersebut terlebih dahulu.

Model evaluasi kompetensi yang Digunakan

Model evaluasi yang digunakan adalah Stake's *Countenance Model (1967) Center for Instructional Research and Curriculum Evaluation University of Lilinois.*

Model Stake's lebih sesuai digunakan dalam penelitian ini karena adanya spesifikasi dari standar yang digunakan dalam membuat keputusan atau penilaian. Dalam penelitian ini model Stake's dapat memberikan: (1) informasi diskripsi yang lebih banyak dari seluruh tahapan evaluasi; dan (2) eksplikasi (pemaparan) dari standar-standar yang akan digunakan.

Stake mengidentifikasi 3 (tiga) tahap dari evaluasi kompetensi SDM dan faktor yang mempengaruhinya yaitu :

- a. *Antecedents phase*, sebelum program diimplementasikan; kondisi/kejadian apa yang ada sebelum implementasi program? Apakah kondisi kejadian ini akan mempengaruhi program?
- b. *Transaction phase*, pelaksanaan program; apakah yang sebenarnya terjadi selama program dilaksanakan? Apakah program yang sedang dilaksanakan itu sesuai dengan rencana program?

Kriteria Evaluasi

Kriteria evaluasi dalam penelitian ini sebagaimana terlihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Evaluasi Kompetensi SDM

No	Tahapan Evaluasi	Komponen	Aspek Yang Dievaluasi	Kriteria Evaluasi
1	<i>Antecedents</i> (kondisi awal)	Pengembangan kompetensi SDM	Tujuan kebijakan (organisasi, tupoksi, pembagian tugas, prosedur / tatakerja, standar kompetensi)	Terdapat pemahaman kebijakan dan tujuan dalam aspek penindakan, penangkalan dan pemulihan

			Kuantitas	Adanya kecukupan personel tiap SDM yang mengawaki organisasi
			Kualitas kompetensi	Memiliki motif bekerja tinggi, berwatak/bersikao positif pada pekerjaan, memiliki konsep diri yang jelas dalam bekerja, memiliki pengetahuan tentang cyber war, terampil mengoperasikan sistem TI
2	<i>Transaction</i> (proses)	Pelaksanaan pengembangan kompetensi SDM	Proses pelaksanaan pengembangan an kompetensi SDM (organisasi, tupoksi , pembagian tugas, prosedur /	Terlaksananya kompetensi SDM (organisasi, tupoksi , pembagian tugas, prosedur / tatakerja, standar kompetensi)

			tatakerja, standar kompetensi)	
		Aktifitas kegiatan SDM	Proses pelaksanaan tugas	Tercapainya pelaksanaan tugas SDM
			Proses peningkatan kualitas SDM (Diklat, <i>workshop</i> ,se minar, FGD dll)	Tercapainya peningkatan kemampuan SDM
			Proses koordinasi antar pemangku kepentingan	Terlaksananya koordinasi antar pemangku kepentingan bidang cyber war

3	Outcomes (hasil)	Hasil pencapaian kebijakan	Perubahan/revisi kebijakan	Tercapainya penerapan kebijakan
		Hasil pencapaian personel SDM	Pencapaian pengembangan kompetensi SDM	Tercapainya pengembangan kompetensi SDM

c. *Outcomes phase*, mengetahui akibat implementasi pada akhir program. Apakah program itu dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan? Apakah klien menunjukkan perilaku pada level yang tinggi dibanding dengan pada saat mereka berada sebelum program dilaksanakan?

Model evaluasi Stake dapat diilustrasikan pada gambar berikut:



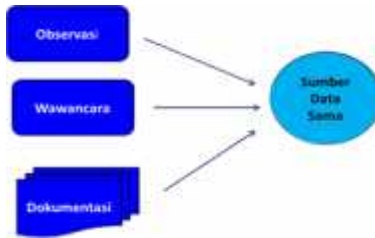
Gambar 3. Konsep Evaluation Countenance dengan Model Stake's

METODOLOGI PENELITIAN

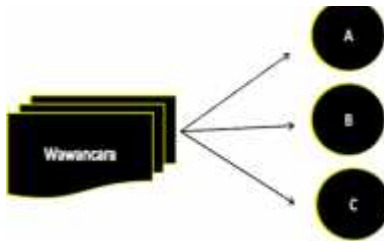
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian studi dokumen, observasi, wawancara dan kuesioner. Data yang berhasil dikumpulkan kemudian dievaluasi menggunakan *Stake's Countenance Evaluation Model* (Daniel L. Stufflebeam, 2014). Berdasarkan hasil evaluasi tersebut diperoleh tingkat kategori interpretasi hasil pengembangan kompetensi SDM Pusdatin Kemhan dalam rangka menghadapi *cyber war*.

Teknis ke absahan data dengan menggunakan triangulasi sumber data dan triangulasi sumber teknis seperti terlihat dalam gambar di bawah ini.

Teknis ke absahan data dengan menggunakan triangulasi sumber data dan triangulasi sumber teknis seperti terlihat dalam gambar di bawah ini.



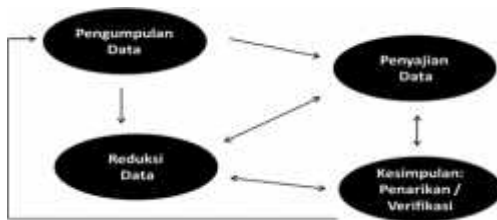
Gambar 1. Triangulasi "Teknik" Pengumpulan Data



Gambar 2. Triangulasi "Sumber" Pengumpulan Data

Sumber: Sugiyono, 2010

Teknik analisa data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman, 1984). Ketiga komponen utama tersebut sebagai sesuatu yang berkaitan pada saat sebelum, selama, dan sesudah pengumpulan data dalam bentuk sejajar sebagai suatu proses analisis.



Gambar 3. Komponen-komponen analisis data:
Model Interaktif

Sumber: Miles dan Huberman (1992)

Desain model penelitian dirancang dengan menggabungkan antar kriteria dalam tiap aspek evaluasi model Stake's *Countenance* dengan pendekatan induktif, sebagai berikut:



Gambar 4. Tahapan pelaksanaan evaluasi ountenance

Dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan pada penelitian ini, peneliti menggunakan berbagai teknik pengumpulan data berupa teknik observasi, wawancara dan studi dokumentasi.

Untuk menentukan keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber data yang dilakukan sesuai dengan reduksi data yaitu hasil wawancara dicross cek dengan wawancara dengan

Tabel 2. Kategori Interpretasi Data Hasil Penelitian

KATEGORI TINGKAT KETERLAKSANAAN DAN KETERSEDIAAN (PENCAPAIAN)	DESKRIPTOR	
	Interpretasi	Nilai
TINGGI	Sebagian besar bahkan semua aspek terlaksana /tersedia sesuai kriteria	71-100%
MODERAT	Sebagian aspek terlaksana/ tersedia sebagian belum terlaksana sesuai kriteria	41-70%
RENDAH	Kurang atau hanya sedikit yang terlaksana/tersedia sesuai kriteria	< 40%

Sumber : Djaali dan Pudji Muljono, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan* (Jakarta: Grasindo, 2008), h. 139.

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan analisa berdasarkan model Stake's *Countenance* evaluasi ini terdiri dari tiga komponen yaitu: komponen *antecedents*, *transaction*, *outcomes*. Data yang diperoleh pada setiap komponen selanjutnya dianalisis untuk mengetahui pihak lain yang terlibat, cek silang antara wawancara dengan data dokumen, membandingkan antara data (bukti fisik) dengan laporan penerapan kompetensi SDM.

Untuk menginterpretasikan data hasil penelitian digunakan tipe interpretasi yang diadaptasi dari tipe penskoran yang dikembangkan oleh Djaali dan Muldjono (2008:101-139), mulai dari kategori tinggi, moderat, dan rendah seperti pada tabel berikut ini: Kongruensi/kesesuaian antara tujuan (intens) dan kriteria (*criteria*) dengan data empiris. Pada akhirnya hasil kongruensi digunakan sebagai penilaian (*judgement*) untuk mendapatkan keputusan yang merupakan kesimpulan hasil evaluasi.

Adapun hasil penelitian dengan menggunakan model *stake's coun-tenance* terangkuman dalam tabel hasil penelitian berikut:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Penelitian

Tahapan	Aspek	Rangkuman hasil temuan
<i>Antecedents</i> (Tahap Kondisi Awal)	Pengembangan kompetensi SDM	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pembagian tugas bidang <i>cyber</i> pada organisasi Pusdatin didalam Permenhan Nomor 58 Tahun 2014 hanya mencantumkan kebijakan <i>cyber defence</i>. 2) Aturan pelaksanaan tentang standar kompetensi manajerial di lingkungan Pusdatin Kemhan dalam pembagian tugas bidang <i>cyber</i> belum terlihat jelas. 3) Aturan pelaksanaan tentang standar kompetensi teknis di lingkungan Pusdatin Kemhan dalam pembagian tugas bidang <i>cyber</i> belum ada terlihat jelas. 4) Aturan pelaksanaan tentang standar prosedur dan mekanisme kerja dalam menghadapi <i>cyber war</i> belum lengkap.

	Personel pejabat struktural eselon II, III dan IV	<p>Kuantitas</p> <p>1) Sesuai DSP sebagaimana tercantum dalam Permenhan Nomor 58 Tahun 2014, personel pada jabatan struktural II dan III sudah terpenuhi, namun personel pada jabatan struktural eselon IV masih kekurangan sebanyak tiga orang yaitu personel yang mengawaki jabatan Kasubbid Pemeliharaan Sistem Komputer, Kasubbid Pengamanan Informasi dan Kasubbid Sistem Persandiaan.</p>
	Personel SDM	<p>Kuantitas</p> <p>2) Sesuai DSP sebagaimana ter-cantum dalam Permenhan Nomor 58 Tahun 2014, personel pada jabatan struktural II dan III sudah terpenuhi, namun personel pada jabatan struktural eselon IV masih kekurangan sebanyak tiga orang</p>

		<p>yaitu personel yang mengawaki jabatan Kasubbid Pemeliharaan Sistem Komputer, Kasubbid Pengamanan Informasi dan Kasubbid Sistem Persandiaan.</p>
		<p>3) Terdapat 4 personel dari 17 personel yang ada tidak memiliki kualifikasi <i>cyber</i>.</p> <p>4) Walaupun terdapat beberapa personel yang tidak memiliki kualifikasi IT namun yang bersangkutan telah memiliki pengalaman penugasan di bidang <i>cyber</i>.</p> <p>Kualitas</p> <p>1) Sebagian besar personel SDM memiliki motif</p>

		<p>bekerja yang baik.</p> <p>2) Sebagian besar personel SDM memiliki watak dan sikap rasa tanggungjawab yang baik dalam setiap pekerjaan yang diberikan oleh pimpinan.</p> <p>3) Terdapat sedikit personel SDM di lingkungan Pusdatin yang diberikan penugasan sesuai dengan bidang <i>cyber</i>.</p> <p>4) Sebagian besar personel SDM mengerti tentang pengetahuan sistem informasi <i>cyber</i>.</p> <p>5) Sebagian besar personel SDM bisa mengoperasikan bidang <i>cyber</i>.</p>
--	--	--

<p><i>Transaction</i> (Tahap Proses)</p>	<p>Pelaksanaan pengembangan kompetensi SDM</p>	<p>Belum terdapat kebijakan tentang kemampuan penindakan (<i>cyber attack</i>) yang seharusnya dimiliki Pusdatin Kemhan.</p>
<p>Aktifitas kegiatan personel pejabat SDM</p>		<p>1) Masih terdapat beberapa personel yang mengikuti <i>workshop</i> atau seminar tentang teknologi informasi, namun belum spesifik di bidang <i>cyber</i>.</p> <p>2) Hubungan komunikasi dan koordinasi antar pemangku kepentingan berjalan dengan baik.</p>
<p><i>Outcomes</i> (Tahap Hasil)</p>	<p>Hasil pencapaian kebijakan</p>	<p>1) Pencapaian implementasi kebijakan pengembangan kompetensi SDM seharusnya sesuai dengan tugas dan tanggung-jawabnya dan dalam penempatan jabatan personel SDM bersifat objektif, transparan dan berbasis</p>

		<p>kompetensi.</p> <p>2) Permenhan Nomor 58 Tahun 2014 perlu diadakan revisi dengan menambahkan kebijakan penindakan (<i>cyber attack</i>), sesuai dengan kompetensinya.</p>
	<p>Hasil pencapaian kompetensi personel</p>	<p>1) Pencapaian hasil pelaksanaan tugas di bidang <i>cyber</i> diarahkan memiliki kompetensi aspek penangkalan, penindakan dan pemulihan di bidang <i>cyber</i>.</p> <p>2) Perlu adanya ketersediaan kompetensi SDM yang memiliki kompetensi manajerial dan kompetensi teknis di bidang <i>cyber</i>.</p>

Pembahasan

Pembahasan hasil evaluasi dilakukan dengan menerapkan pentahapan analisis *antecedents*, *transactions*, *outcomes* pada aspek kebijakan dan personel di bidang *cyber*.

1. Kondisi Awal (*Antecedents*)

Pada tahap kondisi awal, pada Permenhan Nomor 58 Tahun 2014 tentang organisasi dan tata kerja Kementerian Pertahanan beserta aturan pelaksanaannya, belum mencakup kebijakan kemampuan *cyber* secara lengkap yang meliputi kemampuan dalam penangkalan, penindakan dan pemulihan guna mengatasi ancaman *cyber*. Permenhan ini juga belum memuat standar kompetensi manajerial dan kompetensi teknis, standar prosedur dan mekanisme kerja di bidang *cyber* secara lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa penyusunan kebijakan pengembangan kompetensi SDM Pusdatin sebagai unsur pendukung pelaksana tugas dan fungsi Kemhan di bidang pertahanan *cyber* belum lengkap.

Oleh karena, pada tahap kondisi awal kebijakan personel di bidang *cyber* belum mencantumkan aspek penangka-lan, penindakan dan pemulihan di bidang *cyber*, maka akan mempersulit imple-mentasi kebijakan tersebut untuk dituangkan dalam visi, misi dan program kerja Pusdatin Kemhan di bidang *cyber*. Kondisi ini akan mempengaruhi terhadap penjabaran aturan-aturan pelaksanaan di bawahnya. Untuk itu, perlu adanya upaya untuk menuangkan isi kebijakan personel di dalam Permenhan Nomor 58 Tahun 2014 sesuai dengan kompetensi *cyber* yang diharapkan.

Demikian halnya pada kondisi awal tentang personel di bidang *cyber* baik secara kuantitatif maupun kualitatif masih belum sesuai dengan Daftar Susunan Personel (DSP) dan *job description* yang berdasarkan kompetensi SDM di bidang *cyber*.

Memperhatikan kondisi nyata personel tersebut, akan mempengaruhi terhadap kinerja organisasi Pusdatin yang pada akhirnya kurang dapat mendukung pencapaian tugas pokoknya. Oleh sebab itu, perlu adanya upaya untuk melengkapi ketersediaan personel

SDM di bidang *cyber* baik dari aspek kuantitas maupun kualitasnya.

2. Proses (*Transaction*).

Pada tahap proses implementasi kebijakan pengembangan SDM di bidang *cyber*, ditemukan adanya kesulitan dalam menjabarkan kebijakan personel guna untuk dapat melaksanakan tugas di bidang penangkalan, penindakan dan pemulihan dalam menghadapi serangan *cyber*. Hal ini disebabkan karena, kebijakan yang ada hanya dapat digunakan untuk melaksanakan tindakan penangkalan dan pemulihan melalui upaya pertahanan *cyber* (*cyber defence*) saja. Sedangkan untuk melaksanakan tugas penindakan diperlukan kebijakan tentang kemampuan penindakan berupa serangan *cyber* (*cyber attack*). Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk merevisi aturan pelaksanaan kebijakan pengembangan kompetensi SDM di Pusdatin.

Oleh karena kondisi nyata personel SDM di bidang *cyber* yang masih kurang ditinjau dari aspek kuantitas dan kualitasnya, maka aktifitas kegiatan personel

Pusdatin belum dapat melaksanakan tugas secara optimal. Oleh sebab itu, kekurangan ketersediaan personel tersebut harus dicari solusi antara lain menyelenggarakan kebijakan pengembangan kompetensi SDM baik kemampuan, keterampilan dan sikap anggota Pusdatin di bidang *cyber*. Kebijakan pengembangan kompetensi SDM tersebut diharapkan kinerja organisasi Pusdatin akan lebih efektif dan efisien dalam mencapai sasaran-sasaran program ataupun tujuan organisasi Pusdatin. Tujuan pengembangan pegawai ini tidak hanya untuk peningkatan kualitas pegawai guna memenuhi standar kompetensi yang diharapkan, namun juga untuk kepentingan organisasi antara lain untuk menaikkan produktifitas pegawai, mengurangi *turn over* pegawai serta untuk menurunkan biaya operasional.

Guna menjalankan kebijakan pengembangan kompetensi SDM ini, perlu melakukan pembinaan personel di bidang *cyber* guna pemenuhan personel *cyber* melalui proses rekrutmen, seleksi, pembekalan, penempatan dan peningkatan kualitas SDM di bidang *cyber*. Selain itu, perlu juga mengoptimalkan ruang

koordinasi dan komunikasi antar pemangku kepentingan di lingkungan Pusdatin guna menutup kekurangan kuantitas dan kualitas SDM *cyber* di Pusdatin.

Dengan demikian, baik secara konsep maupun empiris bahwa pelaksanaan implementasi kebijakan pengembangan kompetensi SDM di Pusdatin masih belum optimal untuk mampu melaksanakan tugas pokok dan fungsinya di bidang *cyber*.

3. Hasil (*Outcomes*)

Pada tahap hasil ini ditemukan bahwa pencapaian implementasi kebijakan pengembangan SDM seharusnya sesuai dengan tugas, wewenang dan tanggungjawab untuk mampu menyelenggarakan fungsi penangkalan, penindakan dan pemulihan guna menghadapi serangan *cyber*. Dengan adanya ketersediaan kebijakan tersebut akan dapat dijabarkan lebih detail dalam aturan-aturan operasional pelaksanaan di bawahnya.

Kebijakan tentang pengembangan kompetensi SDM di bidang *cyber* tersebut, dapat digunakan sebagai dasar untuk penempatan jabatan sesuai dengan profesionalitas dan proporsional-nya yang berbasis pada kompetensi SDM di bidang *cyber*. Untuk itu, diperlukan suatu upaya untuk merevisi Permenhan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pertahanan, dan aturan-aturan pelaksanaan Permenhan di bidang *cyber* berdasarkan ketersediaan SDM sesuai dengan keahlian dan kebutuhan satuan kerja.

Sedangkan untuk menghadapi permasalahan di bidang personel di bidang *cyber*, maka perlu ketersediaan personel baik secara kuantitas maupun kualitas. Kondisi ini akan berpengaruh langsung terhadap operasional pelaksanaan tugas penangkalan, penindakan dan pemulihan di bidang *cyber*. Demikian halnya dengan capaian hasil kompetensi manajerial dan kompetensi teknis di bidang *cyber* yang belum sesuai dengan standar kompetensi yang diharapkan akan berpengaruh terhadap pencapaian kinerja personel di Pusdatin.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan penelitian dan analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut pada tahap kondisi awal, kebijakan kompetensi dan ketersediaan personel SDM Pusdatin Kemhan di bidang *cyber* dengan kategori rendah. Pada tahap proses pelaksanaan kebijakan dan ketersediaan personel di bidang *cyber* dikategorikan moderat. Sedangkan pada tahap hasil pencapaian kebijakan dan pencapaian personel SDM dikategorikan rendah. Untuk itu perlu adanya upaya untuk mengembangkan kompetensi SDM pejabat struktural di Pusdatin.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diberikan rekomendasi yaitu: (1) Kemhan memperbaiki/revisi kebijakan (Permenhan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kemhan Bab XV tentang Pusat Data dan Informasi pada pasal 1187 dan pasal 1188), (2) personel/SDM Pusdatin berusaha untuk melaksanakan

pengembangan kompetensinya guna meningkatkan kemampuan dalam bidang *cyber* dan (3) Pusdatin Kemhan berusaha melaksanakan tugasnya dengan menjalankan strategi penangkalan, penindakan dan pemulihan secara utuh.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Said Zainal. *Kebijakan Publik*. Edisi Kedua. Jakarta: Salemba Humanika, 2012.

Agustino, Leo. *Dasar-dasar Kebijakan Publik*. Bandung: Alfabeta, 2008.

Alkin, Marvin C. *Evaluation Roots*. London: Sage Publication, Inc., 2004.

Anderson, Scarvia B. dan Samuel Ball, *The Profession and Practice of Program Evaluation*. San Francisco: Yossey Bass Publishers, 1978.

Arikunto, Suharsimi. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.

Cartwright, Gen. James E. *Memorandum for Chiefs of the Military Service*. Commanders of the Combatant Commands, Dirs. of the Joint Staff Directories on Joint Terminology for Cyberspace Operations 5, 2011.

Casey, Eoghan. *Digital Evidence and Computer Crime*.
London : A Harcourt Science and Technology
Company, 2001.

Djaali dan Pudji Muljono. *Pengukuran dalam Bidang
Pendidikan*. Jakarta: Grasindo, 2008.

Ditjen Pothan Kemhan. *Pedoman Pertahanan Siber*.
Jakarta, 2014.

Jebarus, Felix. *Standar Kompetensi Menuju Humas
Profesional*. Jakarta: The London School of Public
Relations, 2013.

Jogiyanto, HM. *Analisis dan Desain Sistem Informasi
Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi
Bisnis*. Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2005.

John, R, Schermerhorn, Jr., James G. Hunt, and
Richard N. Osborn. *Organizational
Behavior*. Danvers: John Willey & Sons, Inc., 2010.

Kadarisman, M. *Manajemen Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2013.

Mathis, Robert L. and John H. Jackson, *Human Resource Management*. Thirteenth Edition. Alih Bahasa: Diana Angelica. South-Western: Cengage Learning, 2006.

Mitrani. *Competency Based Human Resource Management*. Paris: Hay Group, 1994.

Mustopadidjaja. *Manajemen Proses Kebijakan Publik, Formulasi, Implementasi, dan Evaluasi Kinerja*. Jakarta: LAN, 2002.

Owen, John M. *Program Evaluation*, 3rd Edition. NSW Australia: Allen and Unwin, 2006.

Preskill, Hallie and Nathalie Jones. *A Practical Guide for Engaging Stakeholders in Developing Evaluation Question*. Princeton: Robert Wood Johnson Foundation. 2009.

Raphael, Bayerley. *Evaluation a Guide for Good Practice*. Sidney: National Youth Suicide Prevention Strategy Evaluation Working Group, 2011.

Stake, Robert E. *Standards-Based and Responsive Evaluation* (London: Sage Publication, Inc., 2004).

Sumartopo. *Pemecahan Masalah dan Pengambilan Keputusan* (Jakarta: LAN, 2003).

Suwatno dan Donni Juni Priansa. *Manajemen SDM Dalam Organisasi Publik dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta, 2011.

Tim Program Pascasarjana. *Buku Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi*. Jakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, 2012.

Weiss, Carol H. *Evaluation Research: Methods for Assessing Program Effectiveness*. New Jersey: Prentice Hall, 1972.

Wibowo. *Manajemen Kinerja*. Depok: RajaGrafindo Persada, 2013.

Winarno, Budi. *Kebijakan Publik Teori dan Proses*. Jakarta: Buku Kita, 2008.

Peraturan Perundang-undangan

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara.

RIWAYAT HIDUP



YOEDHI SWASTANTO lahir di Madiun, pada tanggal 1 Juli 1960 Menyelesaikan pendidikan SD tahun 1972, SMP tahun 1975 dan SMA tahun 1979. Selanjutnya menyelesaikan S-2 Business Administration Southesastern University Washington DC USA pada tahun 1997 dan pada tahun 2013 melanjutkan studi S-3 Program Ilmu Manajemen konsentrasi Manajemen Sumber Daya Manusia di Universitas Negeri Jakarta.

Peneliti masih aktif sebagai Perwira Tinggi TNI. Jabatan-jabatan yang pernah diemban secara berturut-turut: Atase Pertahanan RI di Beijing Tiongkok tahun 2003-2006, Paban Utama G2 Dit "G" BAIS tahun 2007, Koorspri Panglima TNI tahun 2008, Danrem 163/WS Kodam IX/Udayana tahun 2009, Pamen Ahli Kasad Bidang Idpol tahun 2011, Kepala Pusdiklat Bahasa Badiklat Kemhan tahun 2012, Direktur Kebijakan Strategi Ditjen Strahan tahun 2012, Wakil Rektor Bidang III Riset dan Hubungan Kelembagaan Unhan tahun 2014, Kepala Satuan Pengawas Unhan tahun

2014, Direktur Jenderal Strategi Pertahanan Kemhan tahun 2014, dan Rektor Unhan 2018.

Berbagai pendidikan militer yang pernah diikuti yaitu: Akademi Angkatan Bersenjata Republik Indonesia (AKABRI) tahun 1983, Kursus Lanjutan Perwira (Suslapa-1) tahun 1989, Pendidikan Lanjutan Perwira (Diklapa) 2 tahun 1993, Sekolah Staf dan Komando Angkatan Darat (Seskoad) Tahun 1999, Kursus Komandan Korem (Sus Danrem) tahun 2008, Lemhannas tahun 2010. Pendidikan dan pelatihan lain yang pernah diikuti: J.C.I.C Australia tahun 1984, Kursus PBU Athan tahun 1994 dan Kursus Atase Pertahanan (Sus Athan) tahun 2003.

Penugasan dalam negeri yang pernah dilaksanakan yaitu: Ops Tim-Tim ke-1 tahun 1985, Ops Tim-Tim ke-2 tahun 1986 dan Ops Tim-Tim ke-3 tahun 1987. Penugasan luar negeri yang pernah dilaksanakan yaitu: ke Iraq (1991), USA (1994), RRC (2003).

Tanda penghargaan yang dimiliki Satyalencana Kesetiaan 8 tahun, 16 tahun, 24 tahun dan 32 tahun, Satyalencana Seroja I, Satyalencana Dwisanti Dharma, Satyalencana Dwijasistha, Bintang Kartika Eka Paksi Nararya, Bintang Yudha Dharma Utama Satyalencana Nararya, Tanda Jasa dari PBB, Satyalencana Dharma Bantala, Bintang Dharma.



UNIVERSITAS PERTAHANAN

Alamat : Kawasan IPSC, Sentul, Sukahati, Citeureup, Bogor, Jawa Barat 16810
website : idu.ac.id

ISBN 978-602-7808-08-5



9 786025 808081