

INTELLIGENCE INTERCONNECT COMMUNICATION SYSTEM (IICS) PADA NETWORK CENTRIC WARFARE OPERASI UDARA (INTELLIGENCE INTERCONNECT COMMUNICATION SYSTEM (IICS) ON NETWORK-CENTRIC WARFARE AIR OPERATIONS)

Herru Ismiyanto, Kemalsyah, Bastari
Prodi Strategi Pertahanan Udara
Fakultas Strategi Pertahanan Universitas Pertahanan RI
heruismiyanto@gmail.com

Abstract – *The Indonesian Air Force (IAF) intelligence interconnect communication system (IICS) is a communication device which can deliver information/instructions/ commands in a voice that the IAF chairman addressed to the ground units to conduct an IAF operation mission. The development of the future war has applied the network concept or often called network warfare. However, the IAF has not fully used its advantages optimally. The objective of the study is to describe and analyze the advantages of IICS that can be used as the first step in the development and application of NCW IAF communication systems. The study uses descriptive qualitative methods that describe the use of IICS in various air operations and the factors that affect IICS which is analyzed by using the system integration theory of communication, NCW, Information Superiority, Internet of Things and Interoperability. Data is collected by conducting interviews with the experts of IICS and NCW. Studies have shown that IICS can integrate some communications equipment into a new system and assist deliver information in real-time and forward command information to generate destruction on a predetermined target. Furthermore, IICS also provide strategic information for the main weaponry system by using the information selected by the commander. Moreover, it can be developed in a larger network that enhances awareness (Situational Awareness) in implementing movement or action. If the IICS has been done consistently and thoughtfully, it will increase the effectiveness of accomplishing the operation missions and exercises.*

Keywords: *IICS, Indonesian Air Force NCW, Air Operation*

Abstrak – *Intelligence Interconnect Communication System (IICS) TNI AU adalah suatu alat komunikasi yang dapat menyampaikan informasi/instruksi/perintah melalui suara yang disampaikan oleh IAF kepada unit darat untuk melakukan misi operasi IAF. Perkembangan perang masa depan telah menerapkan konsep jaringan atau sering disebut perang jaringan (*network warfare*). Namun, IAF belum sepenuhnya memanfaatkan keunggulannya secara optimal. Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan dan menganalisis keunggulan IICS yang dapat digunakan sebagai langkah awal dalam pengembangan dan penerapan sistem komunikasi NCW IAF. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif yang menggambarkan penggunaan IICS dalam berbagai operasi udara dan faktor-faktor yang mempengaruhi IICS yang dianalisis dengan menggunakan teori integrasi sistem komunikasi, NCW, Keunggulan Informasi, Internet of Things dan Interoperabilitas. Pengumpulan data*

dilakukan dengan melakukan wawancara dengan para ahli dari IICS dan NCW. Studi telah menunjukkan bahwa IICS dapat mengintegrasikan beberapa peralatan komunikasi ke dalam sistem baru dan membantu menyampaikan informasi secara real time dan meneruskan informasi perintah untuk menghasilkan kehancuran pada target yang telah ditentukan. Selain itu, IICS juga memberikan informasi strategis untuk Alutsista dengan menggunakan informasi yang dipilih oleh Panglima. Selain itu dapat dikembangkan dalam jaringan yang lebih besar yang meningkatkan kesadaran (Situational Awareness) dalam melaksanakan gerakan atau tindakan. Jika IICS dilakukan secara konsisten dan bijaksana, maka akan meningkatkan efektivitas pelaksanaan misi dan latihan operasi.

Kata kunci: IICS, NCW TNI AU, Operasi Udara

1. Pendahuluan

Penggunaan *networking* akan sangat membantu dalam menyusun rencana perang di mana *networking* merupakan desain jaringan khusus yang akan menghubungkan komponen perang secara terintegrasi baik dari segi peralatan komunikasi, sistem persenjataan, sistem alutsista dan doktrin serta strategi pertempuran sehingga seluruh komponen perang akan menerima informasi yang sama secara hierarki. Informasi merupakan data yang dihargai atas ketepatan waktu dan hubungannya terhadap tujuan (Henarti, 2009) sehingga dengan sigap menghasilkan peringatan dan deteksi dini dalam memberikan usul dan saran kepada pimpinan atau bahkan Presiden sebagai panglima tertinggi untuk merumuskan kebijakan keamanan nasional yang dikirimkan melewati jaringan atau *networking*. Kemampuan dalam berbagi informasi melalui *networking* sangat diperlukan oleh TNI AU untuk kelancaran tugas-tugas kedepan yang lebih kompleks.

IICS TNI AU adalah suatu alat komunikasi yang dapat menyalurkan suatu informasi/instruksi/perintah dalam bentuk suara yang disampaikan oleh pimpinan TNI AU kepada satuan dibawah jajarannya untuk melaksanakan suatu misi operasi TNI AU (Diskomlekau, 2018). Informasi yang disampaikan/dialurkan tersebut dapat merupakan perintah pendahuluan, persiapan sampai dengan penyerangan suatu misi operasi TNI AU. Pada sisi lain penggunaan IICS tersebut digunakan oleh satuan bawah atau satuan operasional untuk melaporkan informasi militer yang berisi informasi tentang kekuatan satuan TNI AU beserta pendukungnya untuk mendukung kegiatan operasi militer, informasi tentang permasalahan yang menghambat terlaksananya operasi TNI AU dan informasi *Intelligence* tentang musuh dan informasi militer lainnya.

IICS terdiri dari berbagai macam perangkat radio komunikasi yang dirakit menjadi satu dengan di-*install* menggunakan *software* tertentu menjadi suatu sistem komunikasi terpadu yang digunakan secara bersama-sama sehingga terbentuk *Interoperability* komunikasi. Radio yang diintegrasikan dalam IICS adalah radio-radio komunikasi dengan menggunakan frekuensi VHF dan UHF yang digunakan dalam komunikasi dengan pesawat *Ground to Air* (GTA) selain itu IICS ini dapat ditingkatkan

lagi kemampuannya dengan menambahkan peralatan lain baik berupa kamera yang menghasilkan data video atau foto dan juga dapat diintegrasikan dengan menggunakan *backbone* satelit VSAT IP, *Virtual Private Network Internet Protocol* (VPN IP)/GSM serta menggunakan gelombang elektro magnetik (GEM). Proses pengiriman informasi melalui radio-radio tersebut dikirimkan menuju stasiun radio penerima yang ada di seluruh jajaran TNI AU menggunakan jaringan yang tergelar di satuan operasi TNI AU. Jaringan yang tergelar tersebut menggunakan jaringan VPN IP yang di desain dan digelar oleh Mabesau dalam hal ini diberikan kewenangannya kepada Paban V/Opsinfo dan Pernika Sopsau Mabesau untuk mengatur kebutuhan jaringan/*networking* serta kebutuhan *bandwidth* yang akan digunakan oleh satuan operasi yang ada di TNI AU.

Pentingnya penggunaan IICS sebagai sarana komunikasi komando dan pengendalian adalah IICS sudah memiliki kemampuan digunakan dalam konsep jaringan. Peralatan IICS saat ini sudah di *install* di satuan-satuan operasi sehingga penggunaannya akan lebih mudah, IICS sudah memiliki konsep jaringan/*networking* sehingga dapat diaplikasikan kepada komunikasi operasi menggunakan konsep *Network Centric warfare* (NCW), IICS sudah menggunakan *system computerized* sehingga mudah dalam pengaplikasian dalam konsep *Internet Protocol* (IP) dalam kegiatan operasi latihan. IICS didalamnya sudah tergabung peralatan komunikasi radio yaitu radio *Ground to Air* (GTA) frekuensi VHF dan UHF serta sudah terhubung dengan operator komputer menggunakan jaringan VPN IP atau VSAT IP.

Panglima TNI menyampaikan bahwa program *interoperability* kodal bertujuan untuk mempercepat proses pengambilan keputusan komando atau keputusan militer berdasarkan pada informasi yang aktual dan dapat dipertanggungjawabkan secara *real time* melalui metode jaringan komunikasi perang "*Network Centric Warfare* (NCW)" (Akbar, 2019). NCW adalah perang dengan menggunakan teknologi jaringan modern sehingga para pimpinan akan mengetahui segala informasi tentang musuh dengan cepat kemudian melakukan perencanaan dan strategi dengan cepat selanjutnya membuat keputusan dengan cepat dengan melibatkan sensor - sensor dan persenjataan yang terdapat pada peralatan perang sehingga membuat penyerangan lebih efektif secara signifikan pada abad 21st (Groh, 2008).

Rencana strategis TNI Angkatan Udara menyampaikan bahwa yang perlu dipersiapkan untuk menuju Indonesia maju dan disegani di kawasan adalah kemampuan integrasi komunikasi dan informasi yang digunakan untuk meningkatkan kewaspadaan situasi (*Situation Awareness*) di kawasan regional (Mabesau, 2019). Hal tersebut juga disampaikan dalam misi TNI AU yang diantaranya adalah mewujudkan kemampuan dan kekuatan sistem, personel, materiil alutsista dan fasilitasnya untuk memenuhi postur TNI AU yang berkualitas agar selalu siap untuk melaksanakan tugas dan fungsi serta meningkatkan kemampuan penyelenggaraan fungsi-fungsi *Intelligence* dan pengamanan dalam rangka melaksanakan tugas dan fungsi TNI AU (Dispenau, 2015).

Keberagaman penggunaan peralatan yang ada di setiap matra dan mabas TNI tentunya akan membuat informasi tersebut tidak tersampaikan secara menyeluruh dan *real time* kepada satuan jajaran di *level* taktis apalagi informasi tersebut merupakan perintah langsung dari pimpinan yang berupa kebijakan operasional dan juga strategi tempur, sehingga penerapan *situation awareness* dan kebutuhan informasi di TNI AU pada saat ini belum dapat dilakukan sebagai sebuah kesatuan.

IICS dapat digunakan dalam pengambilan keputusan militer dan dapat digunakan dalam NCW TNI AU, berdasarkan Fenomena di atas dan dengan didukung penelitian-penelitian sebelumnya. Observasi pendahuluan yang dilaksanakan sebelumnya didapatkan informasi bahwa untuk lokasi pengambilan data dilaksanakan di Satkomlek Diskomleka Mabasau Jakarta, Subdis Komalbanav Diskomleka Mabasau, dan Paban V/Opsinfo dan Pernika Sopsau Mabasau Jakarta sebagai narasumber, serta satuan pengguna IICS yaitu Ruops Lanud Halim Perdana Kusuma. Paban V/Opsinfo dan Pernika selaku penanggung jawab jaringan dan kebutuhan *bandwidth* VPN TNI AU, Kasubdis Komalbanav selaku tim pengembangan NCW TNI AU dari Diskomleka, Satkomleka sebagai *representatif* Hub IICS, Ruops Lanud Halim Perdana Kusuma sebagai *node* di lapangan pengguna IICS. Penggunaan IICS mampu digunakan dalam sistem komando dan kendalikan secara menyeluruh dan juga dapat digunakan dalam NCW operasi dan latihan TNI AU kedepan.

Penggunaan konsep komunikasi dengan jaringan dalam NCW mampu mengefektifkan dan memenangkan perang modern, dengan menggabungkan seluruh unsur-unsur yang saling terintegrasi dalam suatu sistem tempur yang digunakan untuk melakukan misi militer di TNI AU. Kemudahan dalam berbagi informasi yang disebar kepada seluruh komponen peperangan dari pucuk pimpinan tertinggi sampai kepada pasukan yang ada di lapangan (Alberts et al., 2000). Oleh sebab itu penulis meneliti penggunaan IICS yang digunakan dalam konsep perang NCW yang sedang dikembangkan di TNI AU.

Fenomena yang terjadi dalam komando dan pengendalian di TNI AU sangat beraneka ragam diantaranya adalah penggunaan peralatan komunikasi yang beraneka ragam dan berasal dari berbagai negara serta penggunaan jaringan yang masih dilaksanakan secara parsial atau dengan kata lain masih dilaksanakan secara kemitraan. Penyiapan *backbone* kabel, FO dan satelit yang belum sepenuhnya menjangkau seluruh wilayah Indonesia, teknologi satelit yang digunakan secara terbatas dan belum adanya *networking*/jaringan yang dapat menghubungkan seluruh satuan operasi TNI AU dan melakukan komunikasi secara *real time*. NCW adalah strategi kekuatan militer baru yang sedang di bangun oleh negara-negara di dunia, dengan menggunakan NCW tersebut didapatkan kecepatan pengambilan keputusan, kecepatan dalam penyiapan kekuatan, menciptakan strategi penyerangan efektif dan melakukan penindakan dengan efek serta menimbulkan kehancuran yang besar. sehingga perang tidak terlaksana secara berlarut dan mengakibatkan banyak korban dari kalangan militer dan sipil. Fenomena yang terjadi saat ini di TNI AU dan dikaitkan

dengan perkembangan di dunia militer maka dapat disampaikan beberapa pokok permasalahan di mana penyiapan militer sebagai kekuatan pertahanan belum memiliki sistem integrasi secara keseluruhan, belum menggunakan konsep jaringan dan belum terjalin konsep perang secara menyeluruh.

2. Tinjauan Pustaka.

2.1 Sistem Integrasi Komunikasi

Integrasi komunikasi yang dimaksudkan adalah suatu penggabungan sistem mandiri yang ada di satuan jajaran TNI AU baik itu secara *software* dan *Hardware* agar dapat terhubung dan mampu berbagi informasi sebagai suatu sistem yang utuh sehingga menimbulkan strategi baru yang efektif dan efisien. Keuntungan dari integrasi sistem ini adalah mampu membuat suatu informasi yang masuk atau keluar dari suatu organisasi atau sistem menjadi lebih *reliabel* dan dapat digunakan sebagai masukan pimpinan untuk menentukan kebijakan selanjutnya. Sistem Integrasi komunikasi dalam penelitian ini adalah menggabungkan sistem komunikasi yang berbeda-beda sehingga menjadi satu kesatuan dan dapat digunakan secara bersama-sama baik itu dalam sisi *Software* dan juga *hardware*. IICS yang berada di satuan operasi di gabungkan dengan jaringan VPN, kemudian pada kotama di atasnya yaitu Koopsau dijadikan Hub untuk menggabungkan jaringan di bawah komandonya. Jaringan yang dihasilkan sangat banyak sehingga dibutuhkan *sistem* kontrol jaringan yang masih terhubung dengan jaringan utama. Desain tersebut juga sama dengan yang digunakan pada jajaran Kohanudnas, Korpaskhas dan juga staf yang lainnya dengan melakukan pembagian jaringan disesuaikan dengan kebutuhan kepentingan militer. Pada jaringan yang lebih tinggi dalam hal ini jaringan strategis dihubungkan dengan jaringan yang ada di Mabesau yaitu Satkomleka dan Puskodalau. Setiap Hub akan mendapatkan prioritas akses untuk mengontrol jaringan di bawahnya masing-masing. Untuk dapat lebih tergambar disajikan desain yang dibuat sebagai *representative* penggunaan IICS di pangkalan operasi untuk mendukung NCW TNI AU pada penjelasan selanjutnya. Komunikasi data adalah metode/cara/proses mengirimkan informasi menggunakan komputer kepada komputer lain atau terminal dalam jaringan. Informasi dalam jaringan tersebut belum tentu sampai dengan lengkap kepada penerima pesan karena terdapat beberapa hambatan saat melalui jaringan sehingga mengurangi keakuratan data bahkan data tersebut bisa saja tidak sampai kepada tujuan karena kualitas jaringan yang sangat buruk. Jaringan komunikasi memiliki kemampuan *service/layanan* yang dapat menentukan kualitas data/informasi yang dikirimkan baik atau tidak data yang dikirim dan diterima dengan istilah *Quality of Service* (QoS) (Pranata et al., 2016). Menurut Lasswell dalam (Kurniawan, 2018) komunikasi akan berjalan dengan baik apabila melalui lima tahapan. Kelima tahapan itu jika dihadapkan pada IICS adalah: *Who*: Siapa pejabat/satuan operasional yang menyampaikan pesan komunikasi (komunikator); *Say What*: Apa Informasi strategis

yang disampaikan; *In Which Channel*: Saluran atau Kanal apa yang digunakan dalam mengirimkan Informasi strategis tersebut; *To Whom*: Siapa pejabat/satuan operasional yang penerima informasi strategis tersebut (komunikasikan); *With what Effect*: Perubahan apa yang terjadi pada komunikasikan atau misi ketika informasi/pesan telah tersampaikan.

2.2 *Network Centric Warfare (NCW)*.

NCW adalah suatu konsep perang yang menitik beratkan pada konektivitas jaringan yang menghasilkan kombinasi antara strategi, taktik, teknik, prosedur serta organisasi militer yang memberikan keuntungan dalam perang (Cebrowski A K, 2005). Prinsip yang dijalankan dalam NCW adalah memperkuat konektivitas jaringan di mana jaringan yang kuat dan luas akan meningkatkan kemampuan berbagi informasi (*Information Sharing*) yang didapatkan sehingga meningkatkan kehati-hatian (*Situational Awareness*) dalam melaksanakan pergerakan atau tindakan. Kehati-hatian tersebut akan menciptakan berbagai cara bertindak atau pergerakan yang nantinya akan diambil cara bertindak terbaik atau dengan mengkolaborasikan cara bertindak tersebut sehingga mempercepat pengambilan keputusan komando (*Speed of Command*) dan pada pelaksanaannya jika dilakukan secara konsisten dan terencana akan meningkatkan efektivitas misi yang dilaksanakan (Luddy, 2005). NCW menggunakan elemen perang diantaranya adalah sensor, penembak dan pengambil keputusan yang terintegrasi dengan jaringan sehingga mampu mendapatkan keuntungan terhadap musuh dengan melakukan aksi yang cepat dan tepat (Litvaitis, 2008). NCW memiliki potensi untuk menggabungkan antara hal-hal yang bersifat taktis, operasional dan Strategis yang mengakibatkan hasil positif dari perang terutama dalam era informasi yang cepat berkembang.

2.3 *Information Superiority*

Program prioritas TNI yang disampaikan panglima TNI dalam penutupan Rapim TNI di Mabes TNI Cilangkap berisi program-program sebagai tindak lanjut pembentukan *Minimum Essential Force (MEF)* yang dilaksanakan secara bertahap, bertingkat dan berlanjut menggunakan konsep NCW dengan melakukan *Interoperability* persenjataan dan personel yang profesional untuk mencapai *Air Supremacy* atau *Air Superiority* (Hermawan, 2018). Senada dengan Panglima TNI Kepala Staf Angkatan udara (Kasau) juga menuangkan program-program yang mendukung program panglima TNI yang disampaikan dalam *Entry Briefing* Kasau dengan para pejabat TNI AU, Pangkotama TNI AU, dan Komandan Satuan, di Mabesau, Cilangkap, Jakarta Timur pada bulan Mei 2020. Beberapa program yang disampaikan terkait dengan kemampuan NCW adalah menyiapkan alutsista dan personel serta teknologi modern yang mampu adaptif terhadap perkembangan jaman. Fokus program Kasau diantaranya adalah pencapaian *Information superiority*, *Air Superiority* dan pengembangan teknologi alutsista yang mengedepankan konsep NCW.

2.4 *Internet Of Things (IoT)*

Internet of Things disampaikan oleh (momoh & JA, 2009) dalam (Hidayatullah & J.Sudirman, 2017) adalah jaringan internet yang mengolah informasi digital dari sensor-sensor berbagai sumber atau perangkat termasuk juga Identifikasi Radio (RFID). Sensor-sensor tersebut berfungsi untuk mendeteksi serta melakukan identifikasi peralatan yang yang dihubungkan kedalam jaringan sehingga mendapatkan data dan melakukan kontrol secara *real time*. Menurut (Saputro, B.A, E, & Mufida, 2015) *Internet Protocol* (IP) adalah cara yang digunakan dalam pengiriman data dari sebuah komputer kepada komputer lainnya melewati jaringan elektronik di mana setiap komputer tersebut memiliki satu *IP address* yang digunakan untuk saling mengenal antar komputer. Perkembangan saat ini penggunaan internet lebih masif dan beraneka ragam penggunaannya untuk berbagai kegiatan dalam membantu kelancaran kegiatan manusia.

Militer yang modern saat ini menggunakan jaringan internet sebagai wadah dan strategi untuk menampung dan penghubung untuk sensor-sensor yang disematkan di semua peralatan perang diantaranya Kendaraan, peralatan komunikasi, persenjataan berupa peluru kendali dan peralatan militer lainnya termasuk disematkan juga pada sensor yang melekat pada prajurit di medan perang. Seperti yang disampaikan oleh Russell dan Abdelzاهر di mana penggunaan C2 dalam militer telah mengalami perkembangan yang lebih luas lagi dengan menggunakan *Internet Protocol*.

2.5 *Interoperability*

Webster Online mendefinisikan *Interoperability* sebagai kemampuan jaringan lokal untuk dapat bertukar dan menggunakan informasi pada jaringan yang heterogen/bermacam-macam (Webster's Online, 2021). *Interoperability* juga didefinisikan oleh *Department Of Defence US* (DoD, 2008) dalam (Diallo, 2010) adalah kondisi di mana suatu sistem komunikasi elektronika mampu bertukar informasi untuk tujuan tertentu dengan baik antara pengirim dan penerimanya. *Interoperability* baik itu dalam aspek peralatan dan sistem sangat menentukan keberhasilan komunikasi/berbagi informasi dalam konsep *networking*. Kegagalan dalam *interoperability* dapat dilihat dari ketidaksiapan/*malfunction* beberapa unsur diantaranya adalah *hardware*, jaringan/*networking*, personel/operator dan sistem komunikasi. Penerapan NCW yang baik akan mengintegrasikan semua unsur yang terlibat dalam kegiatan militer sehingga menimbulkan jaringan yang luas, efektif dan efisien.

3. **Metodologi Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan dan analisis penggunaan IICS TNI AU yang digunakan untuk kegiatan operasi dan latihan secara menyeluruh di seluruh jajaran TNI AU sebagai *respon* atas perkembangan teknologi 4.0 dan juga

mendukung program militer Indonesia dalam menghadapi setiap ancaman yang mengancam kedaulatan NKRI menggunakan konsep NCW. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif karena dianggap lebih tepat dalam menggambarkan secara detail hal-hal terkait dengan IICS dan NCW di TNI AU. Hasil dari pengambilan dan pengumpulan data yang dilaksanakan di empat instansi terkait yaitu Paban V Opsinfo dan Pernika Sopsau Mabasau, Subdis Komalbanav Diskomlekau Mabasau, Satkomlek Diskomlekau Mabasau dan Lanud Halim Perdana Kusuma. Teknik Pengumpulan dan pengambilan data dilakukan dengan teknik wawancara yang dilakukan bersama informan terkait kesehariannya di satuan tersebut memiliki tugas, tanggungjawab serta relevansi dengan IICS, NCW dan Operasi Udara di TNI AU.

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Sistem Integrasi Komunikasi

Menurut (Alberts et al., 2000) dalam (Burke, 2000) ada beberapa unsur yang dapat digunakan atau terlibat dalam perang menggunakan konsep NCW yaitu sensor, komando kendali, unsur penindak, jaringan pendukung pada sensor, kontrol kendali dari komando kendali dan jaringan informasi. Konsepnya adalah di mana semua unsur berperang harus berada dalam satu jaringan atau sistem yang sama, sehingga input dari sistem yang baru tersebut merupakan output dari sistem sebelumnya.

Sistem komputasi menggunakan komputer dan jaringan sangat berkembang dengan cepat termasuk konstruksi penunjang data digital. Perkembangan tersebut ditandai dengan berkembangnya teknologi komputer dan jaringan dengan kombinasi data, kemampuan akses dan data berkecepatan tinggi, hal tersebut menimbulkan jaringan-jaringan yang kompleks, berisi informasi yang beraneka ragam juga. Informasi tersebut dapat dibuat, didistribusikan dan dieksplorasi dari manapun dan dimanapun dengan syarat terdapat sinyal internet atau sinyal jaringan yang bersifat umum. Konsep NCW memang dilakukan secara khusus dan membutuhkan jaringan tersendiri/secure yang saling terhubung antara tingkatan staf, operasi, strategis dan juga tingkatan taktis. Jaringan tersebut menghubungkan semua peralatan pada level operasi dari peralatan komunikasi, sensor-sensor pada alutsista, sensor-sensor pada manusia atau prajurit di lapangan, peralatan komunikasi data, peralatan *video conference/vicon* dan peralatan yang sifatnya *fix* dan *portable* menggunakan jaringan dengan *backbone* VPN IP TNI AU, Satelit/VSAT IP dan GSM. IICS ini sudah menggabungkan peralatan radio komunikasi dalam hal ini adalah radio komunikasi menggunakan frekuensi GTA (VHF AM dan UHF AM) dan *radio base station*.

Konsep *multi backbone* juga sudah disiapkan dalam IICS mobile yaitu slot GSM yang bisa digunakan dengan melibatkan provider daerah setempat yang memiliki *signal* terbaik. TNI AU telah menyiapkan jaringan VPN IP di setiap pangkalan operasi dan salah satunya disiapkan di ruangan operasi setiap pangkalan operasi. Perangkat IICS juga sudah menyiapkan *slot* konektor yang dihubungkan dengan jaringan VPN IP

berupa *slot* dengan konektor kabel RJ-45 yang support dalam konektivitas jaringan, sehingga sangat mudah dihubungkan dengan *backbone* VPN IP juga sangat mudah dihubungkan dengan *backbone* satelit baik yang *Fix* dan juga *mobile* VSAT.

Konsep integrasi komunikasi yang dimaksudkan adalah integrasi komunikasi dalam hal *software* dan juga *hardware* dengan bermacam jenis radio atau alat komunikasi dan juga bermacam elemen atau sistem komunikasi. Secara spesifik peralatan IICS sudah memiliki *software* yang ditanamkan pada komputernya yaitu *Switch Plus* IP (SPI). SPI berfungsi untuk menggabungkan IP yang dimiliki perangkat IICS di satuan operasi yang lain sehingga dapat digunakan untuk bertukar informasi baik suara dan data. IICS juga dilengkapi dengan penyandian atau dikenal dengan kriptografi yang dapat menyamarkan informasi suara yang disampaikan oleh pengirim dan diterima oleh satuan yang dituju, apabila disadap di tengah perjalanan komunikasi maka komunikasi tersebut tidak akan dapat didengarkan atau dimengerti sehingga informasi tidak akan terbaca. Komunikasi menggunakan IICS dapat berjalan dengan baik dengan melalui lima tahapan, kelima tahapan itu jika dihadapkan pada penggunaan IICS adalah sebagai berikut:

- a. Pertama, *Who* yang berarti siapa pejabat/satuan operasional yang menyampaikan pesan komunikasi (komunikator).
- b. Kedua, *Say What* yang berarti apa Informasi strategis yang disampaikan. Informasi yang disampaikan dalam militer bersifat strategis dan taktis sehingga informasi tersebut disampaikan dengan menggunakan bahasa sandi yang dilakukan oleh operator yang telah memiliki kemampuan bahasa sandi operator sehingga informasi yang dilewatkan jaringan komunikasi tidak telanjang atau terbuka sebagai respon/aksi dalam pengamanan informasi militer.
- c. Ketiga, *In Which Channel*/Saluran atau Kanal yang berarti saluran atau kanal apa yang digunakan dalam mengirimkan Informasi strategis tersebut. IICS dapat melakukan panggilan melalui radio komunikasi dengan frekuensi VHF atau UHF (GTA) yang dalam pelaksanaannya dilakukan antara *ground station* yang ada di daratan dengan alutsista yang melintasi di *coverage area* komunikasi GTA dan dapat berlangsung dua arah secara *real time*. Selain menggunakan radio komunikasi GTA dapat juga melakukan panggilan suara dengan menggunakan *voip*, selanjutnya dapat juga dilakukan komunikasi dengan menggunakan HT yaitu komunikasi yang menggunakan frekuensi UHF yang biasanya digunakan dalam komunikasi markas dan kegiatan latihan serta operasi di tingkat satuan dan tingkat kotama operasi.
- d. Keempat, *To Whom* atau siapa pejabat/satuan operasional yang penerima informasi strategis tersebut (komunikasi). Pada saat akan melakukan panggilan yang dilanjutkan dengan pengiriman informasi Operator IICS akan melakukan penentuan saluran mana saja yang akan dihubungkan dengan IICS dengan menekan saluran yang sudah terdaftar di dalam menu komputer sehingga informasi akan akurat diberikan kepada pejabat atau satuan operasional sebagai

penerima, dengan akuratnya informasi tersebut diarahkan maka akan mempermudah koordinasi di lapangan sebagai kontrol dari komando dan kendali pada tingkatan pimpinan.

e. Kelima, *with what Effect*/Perubahan apa yang terjadi pada komunikasi atau pada misi operasi dan latihan yang dilaksanakan ketika informasi/pesan telah tersampaikan. Operasi dan latihan secara operasional merupakan suatu strategi dan taktik berperang yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan militer yang terealisasi dalam bentuk manuver lapangan dari hasil pemilihan cara bertindak terbaik dan dihubungkan dengan jaring komunikasi yang mantap. Penggunaan IICS dapat mempengaruhi perkembangan situasional di lapangan atau di medan perang diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Mengurangi jarak dan waktu dengan kata lain dapat melakukan komunikasi secara cepat dan langsung.
- 2) Menyebarluaskan informasi dengan serentak sampai ke seluruh satuan operasional yang ada di Indonesia
- 3) Lebih mudah dalam mengorganisir kegiatan operasi dan latihan serta memudahkan penggunaan Komando dan kendali pada setiap satuan operasi.
- 4) Sebagai sarana mengeksplorasi kekuatan sendiri dan kekuatan musuh.
- 5) Memperkaya cara bertindak sendiri untuk mengantisipasi ancaman dan serangan musuh/lawan.
- 6) Mempermudah pengembangan konsep operasi berbasis jaringan sampai penggunaan dalam NCW.

4.2 *Network Centric Warfare (NCW)*

Menurut teori NCW menjelaskan bahwa perang yang menggunakan konsep jaringan akan memperkuat dalam berbagi informasi (*Information Sharing*) yang kemudian akan meningkatkan kehati-hatian (*Situational Awareness*) dalam memutuskan suatu pergerakan atau tindakan. Kehati-hatian tersebut akan memfokuskan bagaimana cara bertindak yang efektif dan efisien sehingga mempercepat pengambilan keputusan komando (*Speed of Command*) dan secara sistem jika dilakukan secara konsisten dan terencana maka akan meningkatkan efektivitas terhadap misi yang dilaksanakan (Luddy, 2005).

Kehandalan NCW dalam peperangan sangat dibutuhkan apalagi dengan keunggulan yang didapatkan di mana sistem jaringan yang memiliki kualitas informasi yang baik akan menghasilkan interaksi dan komunikasi positif dalam menentukan strategi apa yang dilaksanakan. Konsep perang modern yang menggunakan jaringan akan meningkatkan kecepatan pengiriman informasi secara *real time*, Komunikasi suara yang dipancarkan menggunakan IICS tentunya memberikan keuntungan dari segi waktu dan jarak, NCW memberikan suatu kelebihan dalam hal akurasi informasi.

Pengaplikasian pengaman radio IICS secara fisik sudah diperhitungkan dengan *Military specification* dimana penyimpanan IICS menggunakan kotak pelindung dengan spesifikasi tahan banting dan tahan guncangan serta tahan dari air dan peperangan saat ini lebih menitik beratkan kehancuran secara spesifik yang merupakan *Center of Gravity* (COG) musuh.

4.3 *Information Superiority*

Information superiority adalah kemampuan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyebarkan berbagai informasi yang tidak terputus selain itu juga melakukan eksploitasi dan/atau menyangkal/meng-*counter* kemampuan musuh untuk melakukan hal yang sama terhadap informasi sendiri (Alberts et al., 2000). Keunggulan informasi yang disampaikan (Alberts et al., 2000) dalam (Burke, 2000) NCW mengarahkan informasi sebagai keunggulan yang sangat mendukung efektivitas operasi yang dilaksanakan dengan menerjemahkan informasi tersebut menjadi kekuatan bertempur yang efektif dan efisien.

Konsep operasi dengan keunggulan informasi menghasilkan peningkatan kekuatan tempur dengan menghubungkan sensor jaringan, pengambil keputusan/pimpinan, dan penembak untuk mencapai *Awareness*/kesadaran tinggi, peningkatan kecepatan pengambilan keputusan komando, tempo operasi yang lebih tinggi, tingkat kematian yang lebih besar, meningkatkan kemampuan bertahan, dan meningkatkan kemampuan berkoordinasi. IICS mampu memberikan informasi strategis bagi alutsista yang sedang mengikuti latihan, dengan menggunakan informasi yang telah di seleksi oleh komando atas dalam hal ini adalah pimpinan umum latihan alutsista dapat menghancurkan sasaran sesuai dengan perencanaan dimulai dari rute yang dilaksanakan, pelaksanaan penembakan atau pengeboman, lokasi sasaran yang telah diberikan dan terakhir adalah pelaksanaan *Bomb Damage assessment* (BDA) yang akan dilaporkan secara *real time* kepada komando atas di markas komando udara melalui Puskodal.

4.4 *Internet of Things (IoT)*.

Internet of Things (IoT) adalah konsep dengan tujuan untuk memberikan nilai lebih dari internet yang ada secara *continue*. IoT memberikan kesempatan kepada suatu peralatan/mesin untuk dapat mengidentifikasi dirinya kepada peralatan/mesin lain dan mampu masuk kedalam sistem jaringan internet. IoT bekerja didalam jaringan internet yang menghubungkan peralatan/mesin tersebut atas perintah dari *user*/penggunanya untuk menggerakkan peralatan/mesin yang bekerja secara *computerized* dan otomatis. Beberapa unsur dasar dari IoT adalah Hardware, internet dan sistem data terpusat untuk menjalankan aplikasi dan penyimpanan data (Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, 2019).

Teknologi informasi modern saat ini kebutuhan internet sangat tinggi terutama bagi militer dalam melakukan operasi informasi dan juga operasi intelijen yang data-

datanya digunakan dalam merumuskan strategi menangkal serangan lawan. IICS dapat digunakan oleh staf intelijen di satuan-satuan operasi ataupun staf operasi dapat menggunakannya untuk berbagi informasi dengan satuan lain dan juga dengan pimpinan sehingga informasi dapat tersalurkan dengan baik. Penggunaan IoT dalam operasi intelijen dimungkinkan banyak dilakukan dengan menggunakan jaringan internet di mana intelijen yang ada akan mencari segala informasi tentang negara musuh atau negara yang disinyalir akan merugikan negara dalam konteks kedaulatan suatu negara. IoT yang sudah ada dapat digunakan untuk melaksanakan operasi dengan konsep *networking*, dengan adanya internet pelaksanaan operasi tidak hanya dengan menggunakan penyerangan dengan menggunakan bom atau amunisi yang akan menghancurkan secara fisik melainkan dengan *soft power* di mana dalam melaksanakan penyerangan terhadap jaringan komando kendali dan jaringan data lainnya bahkan dapat digunakan dengan cara perang opini di media elektronik dan tindakan menggunakan *hacker*.

4.5 *Interoperability*.

Interoperability merupakan kemampuan jaringan lokal (LAN) untuk melakukan pertukaran informasi melalui jaringan lainnya (WAN dan MAN) dan juga kemampuan menghubungkan beraneka ragam jenis peralatan komunikasi dalam suatu sistem yang baru (Webster's Online, 2021). Peralatan IICS merupakan peralatan komunikasi suara yang digabungkan menjadi satu sistem yang digunakan dalam mengirimkan informasi. Dengan adanya sistem komputer yang digunakan dalam IICS dimungkinkan dapat ditambah dengan peralatan lainnya sebagai contoh adalah peralatan kamera/CCTV yang digunakan dalam pengawasan pusat fasilitas strategis satuan diantaranya adalah gudang amunisi dan gudang BBM sehingga dapat juga di monitor di ruang operasi menggunakan IICS. Pada renstra yang sudah di rencanakan ke depan selanjutnya akan dilaksanakan pengintegrasikan antara peralatan komunikasi yang ada di seluruh TNI AU

5. Kesimpulan

Penggunaan IICS dalam operasi dan latihan dapat dilaksanakan dengan baik pada jumlah terbatas dikarenakan kemampuan *bandwidth* yang di siapkan oleh Mabes TNI kepada tiap-tiap matra terbatas namun tidak mengurangi tingkat efektivitas kegiatan latihan dari semenjak persiapan, pelaksanaan latihan dan juga pengakhiran latihan. Konsep pertempuran yang menggunakan konsep jaringan dapat dilakukan dengan baik sehingga inti dari latihan yang menggunakan konsep jaringan sangat memperkuat konektivitas jaringan di mana jaringan yang kuat dan luas akan meningkatkan kemampuan berbagi informasi (*Information Sharing*) yang didapatkan

sehingga meningkatkan kehati-hatian (*Situational Awareness*) dalam melaksanakan pergerakan atau tindakan. Kehati-hatian tersebut akan menciptakan berbagai cara bertindak atau pergerakan yang nantinya akan diambil cara bertindak terbaik atau dengan mengkolaborasikan cara bertindak tersebut sehingga mempercepat pengambilan keputusan komando (*Speed of Command*) dan pada pelaksanaannya jika dilakukan secara konsisten dan terencana maka akan meningkatkan efektivitas misi yang dilaksanakan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi IICS dapat digunakan dalam perang berbasis jaringan/NCW sebagai berikut:

- a. Sistem integrasi komunikasi. IICS sudah mengintegrasikan peralatan radio komunikasi untuk komunikasi dengan pesawat tempur diantaranya adalah peralatan komunikasi GTA dan *base station* sehingga terjadi *Interoperability* komunikasi antara peralatan komunikasi darat dan peralatan komunikasi pesawat. Penggunaan *integrator* pada perangkat IICS mampu bekerja dengan baik yang diintegrasikan menggunakan *software*.
- b. NCW. Dalam konsep perang berbasis jaringan IICS mampu memberikan informasi secara *real time*, akurat, mampu bertahan dalam pertempuran dan mampu memberikan informasi perintah untuk menghasilkan kehancuran pada sasaran yang telah ditentukan.
- c. *Information superiority*. IICS mampu memberikan informasi strategis bagi alutsista yang sedang mengikuti latihan, dengan menggunakan informasi yang telah di seleksi oleh komando atas dalam hal ini adalah pimpinan umum latihan alutsista dapat menghancurkan sasaran sesuai dengan perencanaan dimulai dari rute yang dilaksanakan, pelaksanaan penembakan atau pengeboman, lokasi sasaran yang telah diberikan dan terakhir adalah pelaksanaan *Bomb Damage Assessment* (BDA) yang akan dilaporkan secara *real time* kepada komando atas di markas komando udara melalui Puskodal.
- d. *Internet of thing* (IoT). IICS sudah menggunakan *computerized* sehingga mampu dikembangkan menggunakan jaringan internet tentunya dengan diimbangi dengan penyandian yang dibuat sendiri dengan baik.
- e. *Interoperability* merupakan kemampuan jaringan lokal (LAN) untuk melakukan pertukaran informasi melalui jaringan lainnya (WAN dan MAN) dan juga kemampuan menghubungkan beraneka ragam jenis peralatan komunikasi dalam suatu sistem yang baru (Webster's Online, 2021). Peralatan IICS merupakan peralatan komunikasi suara yang digabungkan menjadi satu sistem yang digunakan dalam mengirimkan informasi. Dengan adanya sistem komputer yang digunakan dalam IICS dimungkinkan dapat ditambah dengan peralatan lainnya diperkuat dengan kendali dari operator.

Daftar Pustaka

Akbar, N. (2019). *InfoPublik - Tak Lagi Konvensional, Panglima Paparkan Metode Peperangan*



Network Centric Warfare.

- Alberts, D., Garstka, J., & Stein, F. (2000). Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority. In *Naval War College Review* (Vol. 53, Issue 2). <https://doi.org/10.21236/ada406255>
- Cebrowski A K. (2005). The Implementation of Network-Centric Warfare. *Office of Force Transformation*, 1–82.
- Diskomlekau. (2018). Markas besar angkatan udara dinas komunikasi dan elektronika. In *Prosedur Tetap*.
- Dispenau. (2015). Visi dan Misi KPI. In *Kpi.Go.Od*. <http://www.kpi.go.id/index.php/id/visi-dan-misi>
- Groh, J. L. (2008). Network Centric Warfare Leveraging The Power of Information. *Strategic Studies Institute, US Army War College*, 323–338.
- Heniarti. (2009). Reformasi Intelijen. *Halaman Utama Pikiran Rakyat, Selasa 8 September 2009*.
- Litvaitis, A. (2008). *Baltic Security & Defence Review Challenges of Implementation of the Network Centric Warfare Tenets in Coalition Environment*. 10, 143–170.
- Luddy, J. (2005). *the Challenge Network-Centric Warfare* (Issue February).
- Mabesau. (2019). 5. *Nsk Ranc Renstra TNI AU 2020-2024*.
- Pranata, Y. A., Fibriani, I., & Utomo, S. B. (2016). Analisis Optimasi Kinerja *Quality of Service* Pada Layanan Komunikasi Data Menggunakan Ns-2 Di Pt. PIn (Persero) Jember. *Sinergi*, 20(2), 149. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2016.2.009>