



# PROCEEDINGS

FOCUS GROUP DISCUSSION SESCOAL TAHUN 2024

**KONSEP BERTEMPUR TNI ANGKATAN LAUT  
YANG ADAPTIF DALAM RANGKA MENGHADAPI  
PEPERANGAN MODERN**

Auditorium Jos Soedarso, 22 JULI 2024



ISBN 978-623-7293-89-7



9

786237

293897



# PROCEEDINGS

FOCUS GROUP DISCUSSION SESCOAL TAHUN 2024

**KONSEP BERTEMPUR TNI ANGKATAN LAUT  
YANG ADAPTIF DALAM RANGKA MENGHADAPI  
PEPERANGAN MODERN**

CIPULIR, 22 JULI 2024





# Proceedings Focus Group Discussion Seskoal Tahun 2024

Jakarta, 22 Juli 2024

Penulis/ Organizing Commite

Pusjianmar Seskoal

ISBN :

Tema :

**KONSEP BERTEMPUR TNI ANGKATAN LAUT YANG ADAPTIF DALAM RANGKA MENGHADAPI PEPERANGAN MODERN**

**Editor :**

1. Kolonel Laut (P) Golkariansyah, S.E, M.Tr. Hanla.
2. Kolonel Laut (P) Agus Haryanto, S.E.,M.Tr. Hanla., M.M
3. Kolonel Laut (KH/W) Amimul Ummah Bay, S.Pd., MintlSt.,M.Tr. Hanla.,M.M

**Penasehat :**

1. Laksda TNI Fauzi, S.E. M.M., M.Han
2. Laksma TNI Agoeng, MKS

**Penanggung Jawab :**

1. Laksma TNI I Komang Teguh Ardana, S.T., M.A.P
2. Kolonel Laut (KH) Bambang Suharjo, S.Si., M.Si.,M.Kom
3. Kolonel Laut (P) Golkariansyah, S.E, M.Tr. Hanla

**Ketua** : Letkol Laut (P) Didi Efendi, S.Sos., M.Tr. Hanla.

**Sekretaris** : Letkol Laut (P) M. Taufik Kurniawan, M.Tr. Opsla

**Tata Letak dan Desain Sampul :**

1. Letkol Laut (P) Didi Efendi, S.Sos., M.Tr. Hanla.
2. Pembina IV/a Didik Ruspriyanto, S.Sos, M.Pd
3. Serma Mes Oki Haris Trio Nugroho

**Reviewer :**

1. Kolonel Laut (P) Golkariansyah, S.E, M.Tr. Hanla.
2. Kolonel Laut (P) Abdul Kadir Mulku Zahari, S.E, M.Tr.Opsla
3. Kolonel Laut (P) Agus Haryanto, S.E.,M.Tr. Hanla., M.M
4. Kolonel Laut (KH/W) Amimul Ummah Bay, S.Pd., MintlSt.,M.Tr. Hanla.,M.M
5. Letkol Laut (P) Didi Efendi, S.Sos., M.Tr. Hanla.



**Penerbit :**  
**Seskoal Press**

**Redaksi :**  
**SEKOLAH STAF DAN KOMANDO TNI ANGKATAN LAUT**

Jl. Ciledug Raya No. 2 Cipulir, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12230

Telp. +622172336611 Ext. 249/229

Website : [www.seskoal.tnial.mil.id](http://www.seskoal.tnial.mil.id)

E-mail : [Bagpenseskoal@tnial.mil.id](mailto:Bagpenseskoal@tnial.mil.id)

Cetakan pertama, Juni 2024

(xxx + hlm ; 20 cm x 29 cm)

Hak Cipta @2024 Pusjianmar Seskoal

Dicetak di Jakarta

Undang-Undang Trepublik Indonesia Nomor 19 Tahun 202 tentang Hak Cipta Lingkup Hak Cipta Pasal 2 :

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak Ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan Pidana Pasal 72 :

1. Barangsiapa dengan sengaja atau tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing Paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau lewat denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah) atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/ atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)



## Kata Pengantar

Puji Syukur kehadiran Tuhan YME Allah SWT karena limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, Pusjianmar dapat menyelesaikan Prosiding yang bertema “**KONSEP BERTEMPUR TNI ANGKATAN LAUT YANG ADAPTIF DALAM RANGKA MENGHADAPI PEPERANGAN MODERN**” Pembuatan Prosiding ini adalah sebagai pelengkap bagi terselenggaranya kegiatan ***Focus Group Discussion (FGD) SESCOAL Tahun 2024*** dan bertujuan untuk mewujudkan dengan Tema yang selaras. Kegiatan ini mengarah ke sebuah kegiatan positif sebagai sarana diskusi untuk membahas tentang Strategi dan Taktik Peperangan Modern. Panitia penyelenggara menyadari bahwa pengembangan konsep bertempur TNI AL yang Adaptif perlu senantiasa dibina dan dikembangkan dalam rangka menantisipasi terjadinya peperangan di Era Modern saat ini. UcapanTerimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam suksesnya acara ***Focus Group Discussion (FGD) SESCOAL Tahun 2024*** dan pembuatan prosiding ini.Kritik dan saran akan selalu kami terima sebagai koreksi untuk kemajuan segala acara Pusjianmar kedepannya, semoga kegiatan ***Focus Group Discussion (FGD) SESCOAL Tahun 2024*** ini bermanfaat bagi semua lapisan dan pihak terkait.



# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR / 5

DAFTAR ISI / 6

KEYNOTE SPEECH BAPAK ASOPS KASAL / 9 – 16

Laksamana Muda TNI Can DR. Yayan Sofiyon, S.T, M.Si, CHRMP, M.Tr.Opsla.

Pada Acara kegiatan ***FocusGroup Discussion (FGD) Seskoal Tahun 2024***

***“CHARLY WARFARE” A Warfare Model that combines various forms of Modern Warfare, Conventional Warfare and Special Warfare***

NARA SUMBER I / 18 – 30

I Putu Rangga Whiradinata

(Kepala Balai Deteksi Sinyal Direktorat Operasi Sandi Deputi Bidang Operasi Keamanan Siber dan Sandi Badan Siber dan Sandi Negara /BSSN)

**“Pengamanan Data dan Informasi dalam Sistem Komunikasi dan Informasi Internet Satelit guna Mendukung Konsep Peperangan Jejaring Terpusat (Network Centric Warfare) daam Peperangan Modern”.**



NARA SUMBER II / 32 – 49

Laksamana Muda TNI Didong Rio Duta  
(Kaskoarmada RI)

**“Perspektif Filsafat pada Network Warfare (NCW) dalam Petempuran di Laut”**

NARA SUMBER III / 51 – 67

Prof. Ir. Onno W. Purbo

**“Cyber Warfare, Sea Drone, LEO Satelites”**

FOTO-FOTO KEGIATAN / 69



## ASOPS KASAL

Can DR. Yayan Sofiyan, S.T, M.Si, CHRMP, M.Tr. Opsla.  
Laksamana Muda TNI





# “ CHARLIE WARFARE ”

*A warfare model that combines various forms of modern warfare, conventional warfare and special warfare*

designed by

**RADM Yayan Sofiyan, S.T., M.Si., CHRMP., M.Tr.Opsla**



# Curriculum Vitae

**LAKSDA TNI Cand DR. Yayan Sofiyan, S.T., M.Si., CHRMP., M.Tr.Opsla**

**TTL** : KUNINGAN, 01 SEPTEMBER 1970

**JABATAN** : ASOPS KASAL

**KELUARGA** : PENI NOVITA DAMARWATI (ISTRI)  
EFITA NONA GASSANI S.T.,M.M. (ANAK)

LETDA LAUT (P) HAFIDAN ARSYI ANTARES, S.Tr.Han (ANAK)

## MILITER

- AKADEMI ANGKATAN LAUT 1993 / ANGKATAN 39.
- DIKSPERSPA SBA
- STTAL ANGKATAN 21
- SESKOAL ANGKATAN 46/2008
- SESKO TNI ANGKATAN 44/2017
- LEMHANAS RI 2023

## SIPIL

- SD DI KUNINGAN JAWA BARAT
- SMP DI KUNINGAN JAWA BARAT
- SMA DI KUNINGAN JAWA BARAT
- S2 (MIA)

## PENUGASAN KOMANDO

- KOMANDAN KRI TONGKOL 813
- KOMANDAN KRI SURA 802
- KOMANDAN KRI SUTEDI SENOPUTRA 878
- KOMANDAN KRI MANDAU 821
- KOMANDAN KRI BADIK 823
- KOMANDAN KRI FRANS KAISIEPO 388
- KOMANDAN KRI AHMAD YANI 351
- KOMANDAN KRI BUNG TOMO 357
- KOMANDAN KRI JHON LIE 358
- KOMANDAN SATKOR KOARMADA I
- KOMANDAN SATGAS MULTILATERAL EXERCISE KAKADU 2012 DI AUSTRALIA
- KOMANDAN SATGAS LATMA NEW HORIZON DENGAN AUSTRALIA 2012
- KOMANDAN SATGAS LATMA EAGLES 2012 SINGAPURA
- WADANSATGAS LATMA CARAT INA – US NAVY 2012
- KOMANDAN SATGAS PENYEBERANGAN KRI BUNG TOMO 357 UK – INDONESIA
- KOMANDAN SATGAS KONGA XXVIII H UNIFIL LEBANON 2018
- KOMANDAN GUSKAMLA KOARMADA I
- KOMANDAN SATGAS EVAKUASI WNI MV WORLD DREAM 2020
- KOMANDAN SATGAS PEMULANGAN PMI 2020
- PANGKOARMADA II

## PENUGASAN STAF

- PABANDYA DI SOPSAL MABESAL
- PABANDYA DI SRENAL MABESAL
- ASOPS PANGLIMA KOARMADA III
- KOORSMIN KASAL 2018
- WAASRENA KASAL
- KS KOARMADA RI
- ASOPS KASAL

## TANDA JASA

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| • BT. YUDHA DHARMA PRATAMA   | • SL. DHARMA NUSA                         |
| • BT. YUDHA DHARMA NARARYA   | • SL. DHARMA SAMUDERA                     |
| • BT. JALASENA PRATAMA       | • SL. WIRA DHARMA                         |
| • BT. JALASENA NARARYA       | • SL. WIRA NUSA 2                         |
| • SL. VETERAN PERDAMAIAN PBB | • SL. SANTI DHARMA 2                      |
| • SL. KESETIAAN VIII         | • UNITED NATIONS PEACEKEEPING MEDAL BATCH |
| • SL. KESETIAAN XVI          | • LEBANON ARMED FORCE MEDAL VALOUR BATCH  |
| • SL. KESETIAAN XXVI         | • THE TANZANIAN MEDAL BATCH               |
| • SL. KEBAKTIAN SOSIAL 1     | • THE GERMAN MEDAL BATCH                  |
| • SL. KEBAKTIAN SOSIAL 2     | • THE ITALIAN MEDAL BATCH                 |
| • SL. WIRA KARYA             |   |
| • SL. WIRA DHARMA PERBATASAN |   |

## KONFLIK RUSIA - UKRAINA



### Waktu :

1. Wilayah Krimea dan Donbass: 20 Februari 2014 s.d sekarang (10 tahun, 2 bulan)
2. Invasi Rusia skala besar: 24 Februari 2022 s.d sekarang (2 tahun, 2 bulan)

Lokasi : Ukraina

SLIDE 3

## KONFLIK ISRAEL - HAMAS



Tanggal : 7 Oktober 2023 – sekarang (6 bulan, 3 minggu)  
Lokasi : Israel, wilayah Palestina dan Lebanon

- Militan Palestina menerobos perbatasan Gaza-Israel dan menyerang Israel selatan pada 7 Oktober
- Israel membalas dengan serangan udara dan memulai blokade total terhadap Gaza pada tanggal 9 Oktober
- Israel memerintahkan warga Palestina untuk mengungsi dari Gaza utara, termasuk Kota Gaza, pada 13 Oktober
- Israel melancarkan invasi darat ke Gaza utara pada 27 Oktober
- Israel dan Hamas menerapkan perjanjian gencatan senjata empat hari (kemudian diperpanjang menjadi tujuh hari) pada tanggal 24–30 November

3

## LESSON LEARNED

KEKUATAN BERTEMPUR YANG TIDAK SEIMBANG “SEMUT Vs GAJAH”

PERLAWANAN TERUS MENERUS DAN TIDAK BOLEH PESIMIS

MAKSIMALKAN SEGALA ASPEK KEUNGGULAN DAN ASTA GATRA

**KUASAI PERTEMPURAN**



**COG LAWAN**

**STRATEGI OPERASI TAKTIK**

4

## PERKEMBANGAN KARAKTERISTIK PEPERANGAN DUNIA

<b>GEN I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banyak orang</li> <li>- Senapan sederhana</li> <li>- Taktik garis dan kolom</li> </ul>
<b>GEN II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknologi Meriam</li> <li>- Senjata laras Panjang</li> <li>- Artileri sbg penakluk dan Infanteri sebagai penguasa wilayah</li> </ul>
<b>GEN III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuver atas daya tembak</li> <li>- Menghabiskan tenaga lawan</li> <li>- Kecepatan, Spontanitas mental dan fisik prajurit</li> <li>- Peran Kapal Induk</li> </ul>
<b>GEN IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peperangan yang terdesentralisasi</li> <li>- Non-State Actor</li> <li>- Kaburnya perbedaan antara Perang &amp; Politik serta Kombatan &amp; Warga Sipil</li> </ul>
<b>GEN V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aksi Militer Non-Kinetik</li> <li>- Rekayasa Informasi</li> <li>- Artificial Intelligence</li> <li>- Cyber Attack</li> <li>- Autonomous System</li> </ul>



5

## MODERN WARFARE



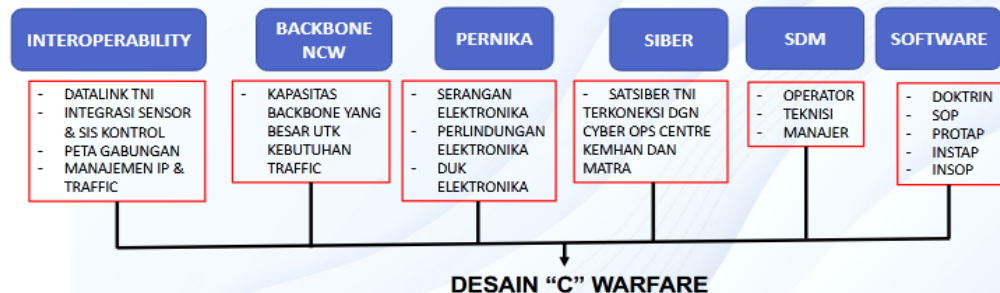
6



# DESAIN "CHARLIE WARFARE"

KOMBINASI DARI TAKTIK, TEKNIK DAN PROSEDUR YG DIGUNAKAN BERSAMA OLEH SEGENAP KEKUATAN YANG INTEGRATIF

## RANCANG BANGUN "CHARLIE WARFARE"



# IMPLEMENTASI "CHARLIE WARFARE"



DOKTRIN MILITER YANG BERUPAYA MENERJEMAHKAN KEUNGGULAN INFORMASI, YANG SEBAGIAN DIMUNGKINKAN OLEH TEKNOLOGI INFORMASI, MENJADI KEUNGGULAN KOMPETITIF MELALUI JARINGAN KOMPUTER YANG KUAT DENGAN KEKUATAN YANG TERSEBAR SECARA GEOGRAFIS

## "CHARLIE WARFARE" CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

### ANCAMAN KEAMANAN SIBER

- Kerentanan
- Spionase
- Gangguan

### KETERGANTUNGAN PADA JARINGAN KOMUNIKASI

- Keandalan
- Interferensi
- Bandwidth

### CONVENTIONAL WARFARE

- Moral, Ethic
- Tactic, Ops, Strategy

### KEMAJUAN TEKNOLOGI

- Keusangan yang Cepat
- Biaya

### PERTIMBANGAN ETIS DAN HUKUM

- Privasi
- Aturan Pelibatan/ROE

### MASALAH KOMANDO DAN KONTROL

- Desentralisasi Kecepatan
- Akurasi
- Faktor Manusia

### ADAPTASI MUSUH

- Penanggulangan oleh musuh
- Ancaman Asimetris

### TANTANGAN INTEGRASI

- Kompleksitas
- Interoperabilitas
- Pelatihan operator



# Penekanan



## MANFAATKAN KEUNGGULAN

**BATTLE RYTHM**

**KILLING GROUND**



KONSEP BERTEMPUR CEPAT, MASIF, MEMATIKAN

**KOORDINASI**

**KOMCAD**

**KOMDUK**

MARKAS BESAR ANGKATAN LAUT  
SEKOLAH STAF DAN KOMANDO

### NOTULEN FGD SESKOAL

**Judul Materi : Pengamanan Data dan Informasi dalam Sistem Komunikasi dan Informasi Internet Satelit guna Mendukung Konsep Peperangan Jejaring Terpusat (*Network Centric Warfare*) dalam Peperangan Modern**

Hari/Tanggal : Senin/22 Juli 2024

Tempat : Gd Yos Sudarso, Seskoal

Waktu : 11.05 – 11.25

Pimpinan : Asops Kasal

Narasumber : I Putu Rangga Whiradinata

Peserta : PJU, Pasis Dikreg 62, Pasis SMS, undangan

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
1	2	3	4
<b>PAPARAN NARASUMBER</b>			
1.	<b>I Putu Rangga Whiradinata,</b> Kepala Balai Deteksi Sinyal Direktorat Operasi Sandi Deputi Bidang Operasi Keamanan Siber dan Sandi Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Saat ini kita memasuki era cyber, di mana kemampuan beradaptasi dan berinovasi menjadi kunci untuk bertahan.</li> <li>Dalam era ini, kemampuan memanfaatkan dan mengelola data menjadi sangat penting.</li> <li>Konsep Network Centric Warfare (NCW) berbicara tentang keunggulan sistem informasi.</li> <li>NCW merupakan integrasi jaringan komputer dari komando pengendali ke seluruh unsur, sehingga pimpinan dapat mengambil keputusan yang cepat dan tepat.</li> <li>Konsep utama NCW adalah integrasi/interkoneksi, pertukaran informasi, membangun situasional awareness, dan membantu pengambilan keputusan.</li> <li>Lapisan dalam NCW terdiri dari sensor layer, information-command layer, dan effector layer.</li> </ol>	


NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
	sebagai pembicara ketiga	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Umumnya NCW menggunakan satelit sebagai backbone/tulang punggung sbg sarana relay informasi</li> <li>8. Pemanfaatan satelit dalam NCW meliputi pengumpulan data, komunikasi, navigasi dan <i>positioning</i>, serta integrasi dan koordinasi.</li> <li>9. Contoh Teknologi satelit yang digunakan dalam NCW adalah VSAT (tidak portable militer dan berada di jaringan tertutup) dan Starlink (portable dan berada pada jaringan terbuka).</li> <li>10. Informasi yang di-relay dalam NCW beraneka ragam dapat dimanfaatkan oleh berbagai transponder sesuai kebutuhan (data intelijen, data audio-visual, data command control, kendali senjata, surveillance, navigasi, logistik).</li> <li>11. Ruang cyber merupakan spektrum elektromagnetik yg saling terhubung, dan ancaman cyber termasuk ancaman hibrida.</li> <li>12. Saat ini terdapat 13 satelit asing yang sedang beroperasi di orbit geostasioner, dan kita tidak mengetahui transponder apa saja yang ada di dalamnya, yang dapat menjadi ancaman.</li> <li>13. Penggunaan satelit saat ini merupakan ancaman strategis bagi pertahanan negara (jamming, hack, ransomware, DDoS, Malware, Laser weapon) dimana dapat menimbulkan kerawanan (integritas transmisi data, kerawanan software, enkripsi yg lemah)</li> <li>14. Prinsip dasar pengamanan informasi adalah confidentiality, integrity, dan availability, yang dapat dilakukan dengan mengamankan transmisi dan enkripsi data/sandi.</li> </ol>	

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
<b>DISKUSI DAN TANYA JAWAB</b>			
1.	Moderator 1 Kolonel Laut (P) Agus Hariyanto kepada Pembicara 1 Laksda TNI Didong Rio Duta	Apakah memungkinkan konsep NCW digunakan pada SSAT TNI AL saat ini?	Bisa, contohnya saat ini di KRI sudah terpasang receiver VSAT sehingga bisa dilakukan pertukaran data meskipun terbatas bandwidth, tinggal bagaimana meningkatkan kualitas SDM penggunaannya.
2	Moderator 2 Kolonel Laut (KH/W) Amimul Ummah Bay kepada Prof. Onno	Apakah layanan starlink dapat digunakan pada komponen maritim untuk menjaga keamanan dan kedaulatan NKRI? Apa dampak positif dan negatifnya? Apakah ada alternatif lain untuk menggantikan starlink?	Saya tidak merekomendasikan menggunakan starlink bagi militer. Boleh saja memakai starlink, namun kita ambil dan tiru teknologinya. Dampak negatifnya, data bisa disadap dan kita bisa kena serangan proxy. Alternatif lain adalah memaksimalkan satelit yang kita punya yaitu Lapan A2, A2, A3, A5, SS1
3	Moderator 1 ke Pembicara ke 3	Teknologi apa saja yang paling mutakhir untuk pengamanan relay informasi?	Apabila akan melakukan pengamanan, kita harus ketahui dulu jenis data yang akan kita amankan; apakah <b>data at rest</b> (data tersimpan), <b>data in use</b> (digunakan) atau <b>data in transmit</b> (di pancarkan). Untuk pengamanannya ada beberapa cara, salah satunya yg paling umum digunakan adalah pengamanan pancaran/sinyal dan enkripsi data
4	Mayor Laut (P) Mahmud Rido kepada Pembicara 2	Bagaimana strategi membangun infrastruktur NCW bagi TNI AL dalam kondisi keterbatasan anggaran?	Sebenarnya NCW adalah pengintegrasian saja, secara sederhana kita sudah ada komponennya hanya tidak ada keseragaman format data yang dimasukkan dan SOP nya

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
5	Mayor Laut (P) Mahmud Rido kepada Pembicara 3	Bagaimana pengamanan dari SDM atau manpower kita di bidang IT, karena bisa saja SDM kita merupakan aset penting dan bisa menjadi sasaran/target musuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi ancaman</li> <li>- Analisa ancaman</li> <li>- Mitigasi risiko</li> <li>- Mengenali dan membaca karakter</li> </ul>
<b>CLOSING STATEMENT</b>			
6	Pembicara 1 (Laksa TNI Didong Rio Duta)	Tuangkan gagasan selama menjadi Pasis Seskoal yang memadukan konsep NCW dan cara bertempur TNI AL	
7	Pembicara 2 (Prof Onno)	Agar Pasis berpikir tentang kedualatan dan kemandirian, jangan tergantung pada teknologi dan peralatan asing.	
8	Pembicara 3 (I Putu Rangga)	Tempatkan aspek keamanan yang paling utama di setiap kegiatan kita dan tetap lanjutkan mengembangkan inovasi	



**I PUTU RANGGA WHIRADINATA**  
**Kepala Balai Deteksi Sinyal Direktorat Operasi Sandi**  
**Badan Siber dan Sandi Negara**  
**( BSSN )**



**Pengamanan Data dan Informasi dalam Sistem Komunikasi dan Informasi Internet Satelit guna Mendukung Konsep Peperangan Jejaring Terpusat (*Network Centric Warfare*) dalam Peperangan Modern**

**I PUTU RANGGA WHIRADINATA**

Kepala Balai Deteksi Sinyal

Direktorat Operasi Sandi

Deputi Bidang Operasi Keamanan Siber dan Sandi

Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)



# CURRICULUM VITAE



BADAN SIBER  
DAN SANDI  
NEGARA

## I PUTU RANGGA WHIRADINATA

### ◆ *Work Experience/Pengalaman Bekerja*

- 2006 – 2015** Staf teknis pada *Data Center*, Lembaga Sandi Negara (LEMSANEG)
- 2015 – 2019** Analisis pada Subdirektorat Analisis Sinyal, Lembaga Sandi Negara (LEMSANEG)
- 2019 – 2022** Kepala Sub-bagian Tata Usaha Balai Deteksi Sinyal, Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)
- 2022 – sekarang** Kepala Balai Deteksi Sinyal, Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)

### ◆ *Course/Kursus*

- Pengumpulan Informasi Intelijen
- Analisa Intelijen
- *Tactical Satellite Monitoring*
- Teknik Analisa Intelijen
- Ruang Frekuensi Seluler
- Analisis Sinyal Frekuensi Satelit

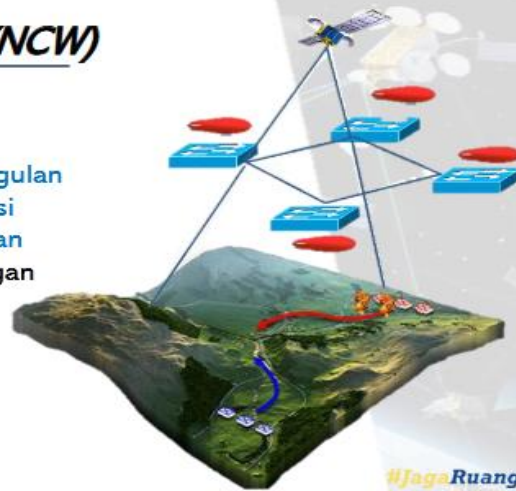
### ◆ *Joint Operation/Operasi Gabungan*

- Operasi Analisis Sinyal Kawasan Eropa
- Operasi Analisis Sinyal Kawasan Amerika
- Operasi Analisis Sinyal dalam Negeri
- Operasi Analisis Sinyal di Papua
- Analisis Sinyal pada Gelaran G20 di Bali
- Analisis Sinyal pada Gelaran KTT ASEAN di Labuan Bajo
- Analisis Sinyal pada Gelaran WWF Ke-10 di Bali



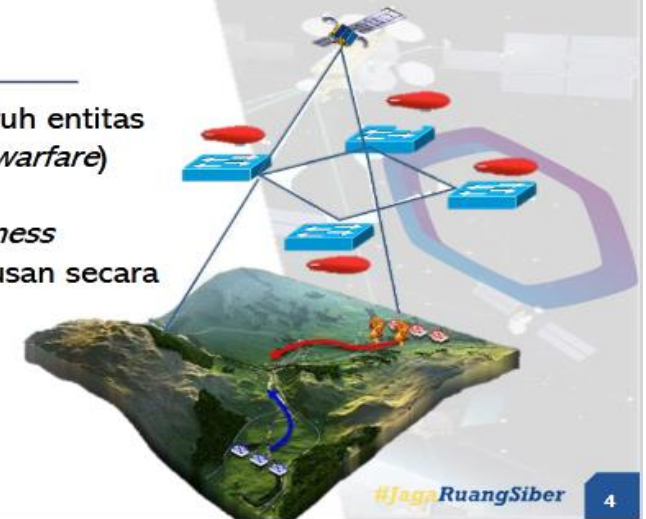
### Network Centric Warfare (NCW)

Doktrin atau teori perang militer yang bertujuan untuk **memanfaatkan keunggulan informasi** dengan menerapkan **integrasi teknologi informasi** untuk **meningkatkan efektifitas operasi militer** melalui jaringan komputer.



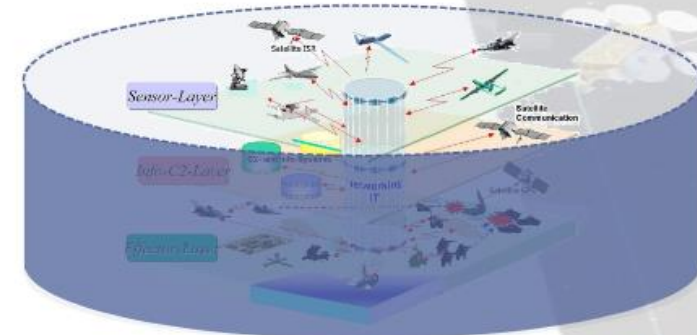
### Konsep Utama NCW

- Integrasi dan Interkoneksi seluruh entitas pada lingkungan peperangan (*warfare*)
- Pertukaran Informasi
- Membangun *Situational Awareness*
- Membantu pengambilan keputusan secara cepat dan tepat



NCW terbagi menjadi tiga *layer* utama

- **Sensor Layer**
  - Mengumpulkan data dari **berbagai sensor** seperti radar, satelit, dan drone.
  - Memberikan informasi *real-time* tentang situasi di lapangan.
- **Information – Command Control layer**
  - Menganalisis data dari **sensor layer** untuk memahami situasi taktis dan strategis.
  - Mengoordinasikan pasukan dan sistem militer untuk **pengambilan keputusan yang efektif**.
- **Effector Layer**
  - Menggunakan **platform dan sistem senjata** seperti pesawat tempur dan kapal perang.
  - Bertindak berdasarkan informasi yang diterima untuk mencapai tujuan operasional.



Sensor Layer merupakan komponen utama karena menjadi tempat perangkat untuk **relay informasi antar command centre**.

Umumnya **satelit berperan sebagai backbone** untuk melakukan relay informasi.



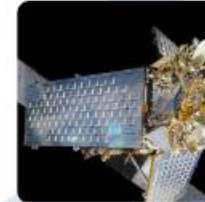
## PEMANFAATAN SATELIT DALAM NCW

- **Pengumpulan Data**  
Satelit dapat mengumpulkan data dari berbagai sensor seperti radar, kamera optik, dan sensor lainnya. Ini termasuk **mendapatkan informasi tentang musuh, kondisi cuaca, dan geografi.**
- **Komunikasi**  
Satelit menyediakan **saluran komunikasi yang handal dan global** antara berbagai elemen dalam jaringan NCW. Ini memungkinkan **pertukaran informasi yang cepat dan aman** antara pasukan, markas, dan platform militer.
- **Navigasi dan Pemosisian**  
Satelit juga memberikan **layanan navigasi yang akurat**, seperti GPS, untuk **menentukan posisi dan pergerakan pasukan serta sistem senjata dengan presisi tinggi.**
- **Integrasi dan Koordinasi**  
Dengan memanfaatkan data yang dikumpulkan dan infrastruktur komunikasi yang disediakan, satelit membantu dalam **integrasi dan koordinasi operasional yang efisien** antara sensor, pusat komando, dan efektor dalam NCW



## JENIS SATELIT

### Low Earth Orbit (LEO)



Satelit berada di ketinggian antara 200 km hingga 2.000 km.

CONTOH: Iridium, Starlink, Capella 2, ISS.

### Middle Earth Orbit (MEO)



Satelit berada di ketinggian antara 2.000 km hingga 12.000 km.

CONTOH: GPS, GLONASS, Galileo, Beidou.

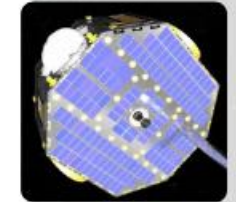
### Geosynchronous Orbit (GEO)



Satelit berada di ketinggian sekitar 35.786 km di atas permukaan bumi.

CONTOH: VSAT, Intelsat, Palapa, Thuraya.

### Highly Elliptical Orbit (HEO)





Satelit berada di ketinggian sekitar 1.000 km hingga 40.000 km

CONTOH: Vela, TESS, Geotail, IBEX

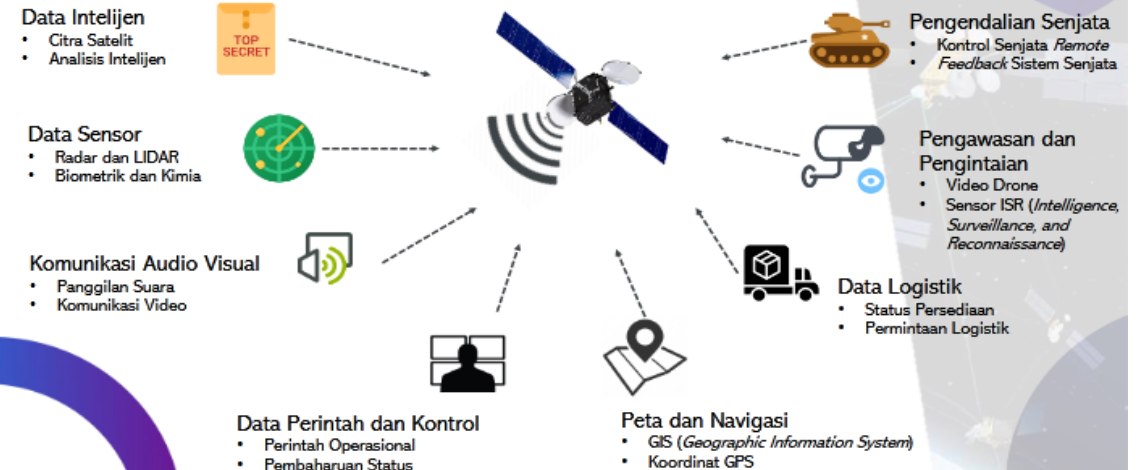


## TEKNOLOGI INTERNET SATELIT

	Teknologi	Latensi	Kecepatan	Biaya	Penggunaan
 VSAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satelit GEO</li> <li>• Diameter Antena 0,75 – 2,4 meter</li> </ul>	600 – 800 ms	~150 Mbps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biaya Cukup Tinggi</li> <li>• Operasional Bulanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak Portabel</li> <li>• Militer, Penerbangan</li> <li>• Industri Besar</li> <li>• Close network</li> </ul>
 STARLINK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satelit LEO</li> <li>• Antena Kecil &amp; Datar</li> </ul>	20 – 40 ms	100 – 200 Mbps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biaya Cukup Terjangkau</li> <li>• Operasional Bulanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portabel</li> <li>• Komersial, Perumahan</li> <li>• Industri Kecil</li> <li>• Open network</li> </ul>



## JENIS INFORMASI YANG DI-RELAY DALAM NCW





# VISUALISASI UMUM RUANG SIBER INDONESIA

(Ruang siber merupakan spektrum elektromagnetik yang terhubung dengan teknologi informasi dan komunikasi dan jaringan internet)

**ANCAMAN SIBER = ANCAMAN HIBRIDA:**  
Kontrol informasi, Spionase, dan Sabotase

## Sifat Serangan

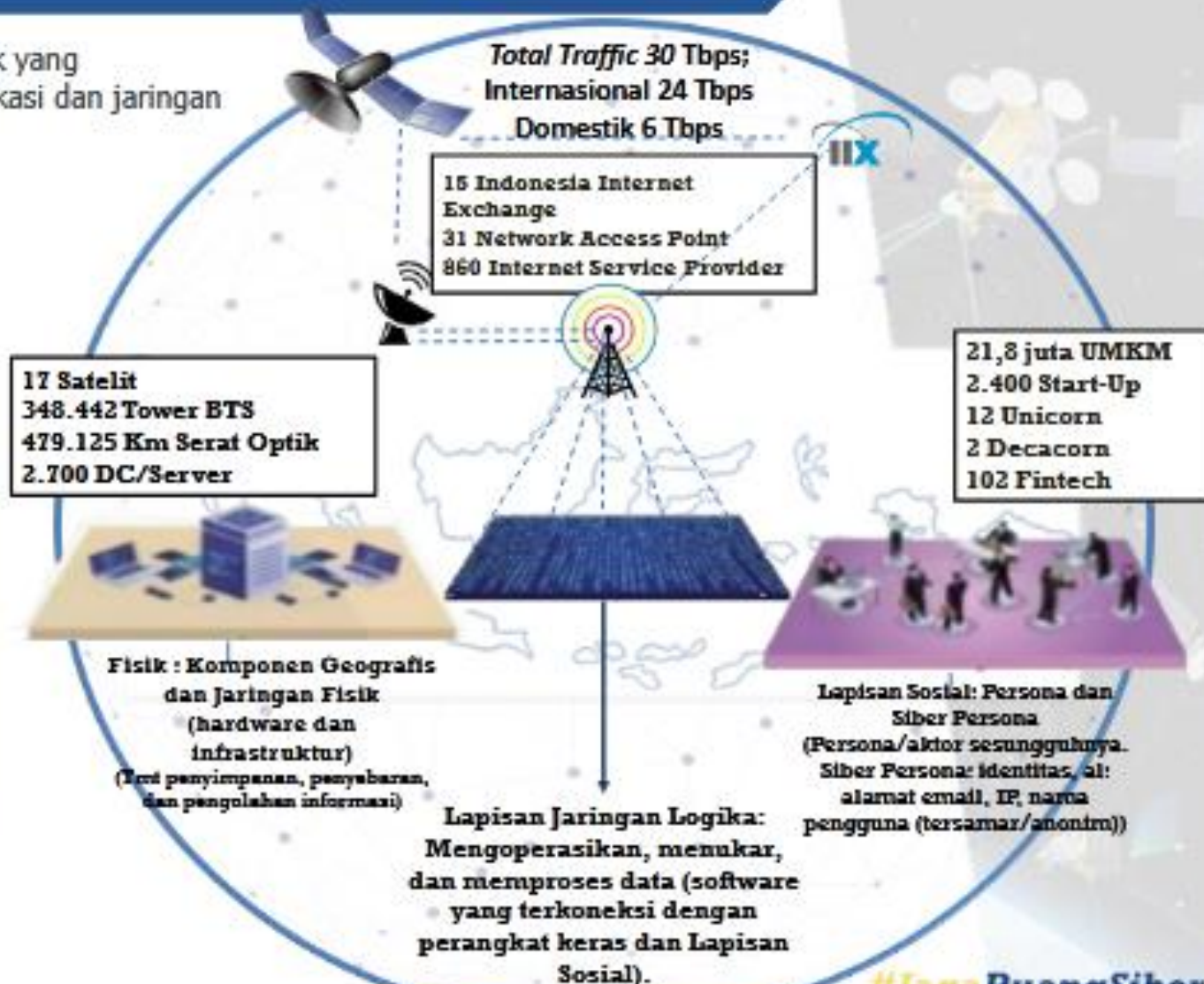
### Sosial

- Propaganda hitam,
- *Point and shriek*,
- *Social Engineering*, dll

### Teknis

- Malware,
- *Ransomware*,
- *DDoS*,
- *Phishing*, dll

“Tingginya tingkat pemanfaatan TIK berbanding lurus/paralel dengan risiko dan ancaman keamanannya”

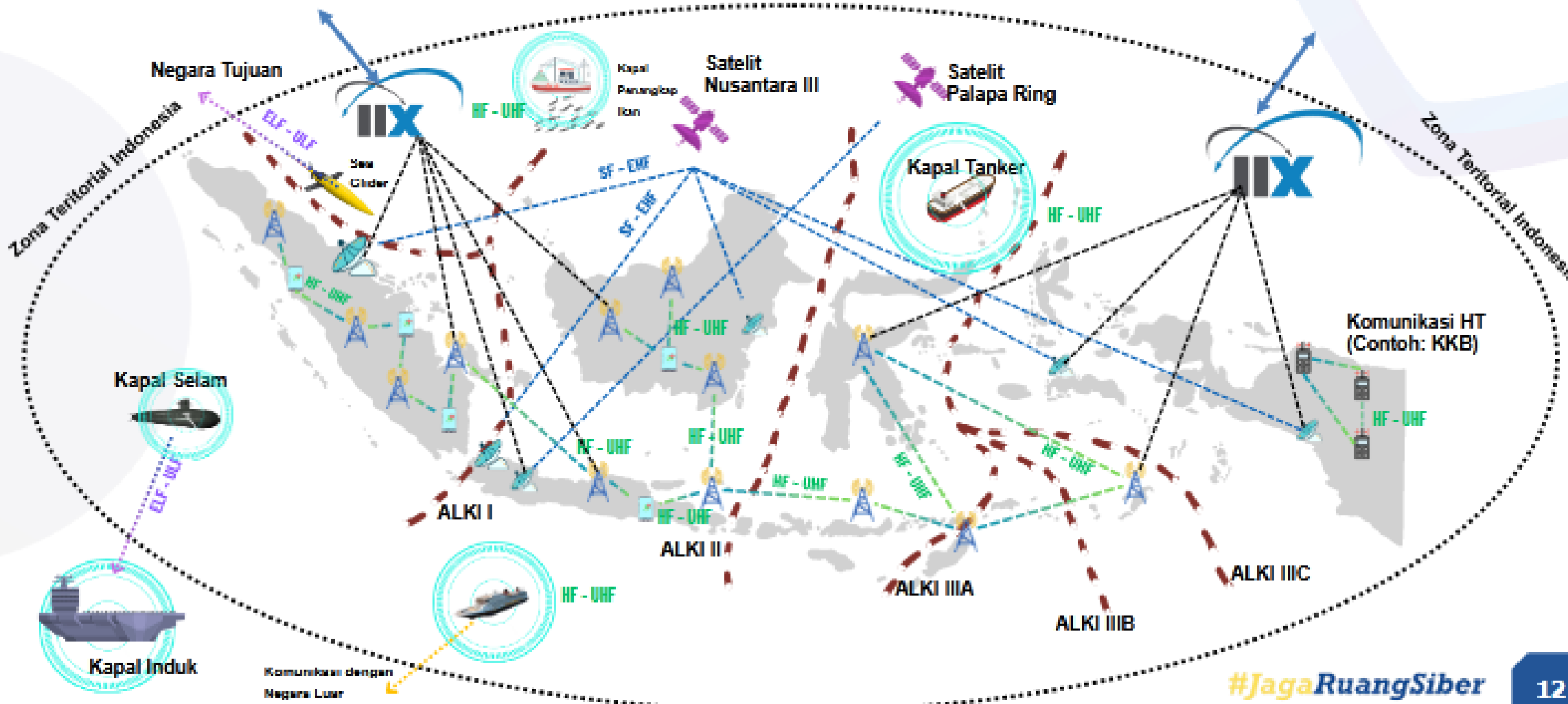




# PETA PEMANFAATAN RUANG FREKUENSI DI WILAYAH INDONESIA

ELF - ULF	VLF	LF - MF	HF - UHF	SF - EHF
3 Hz - 3 kHz	3 kHz - 30 kHz	30 kHz - 3 MHz	3 MHz - 3 GHz	3 GHz - 300 GHz
100.000 km - 100 km	100 km - 10 km	10 km - 100 m	100 m - 100 mm	100 mm - 1 mm

## Zona Teritorial Indonesia



#JagaRuangSiber

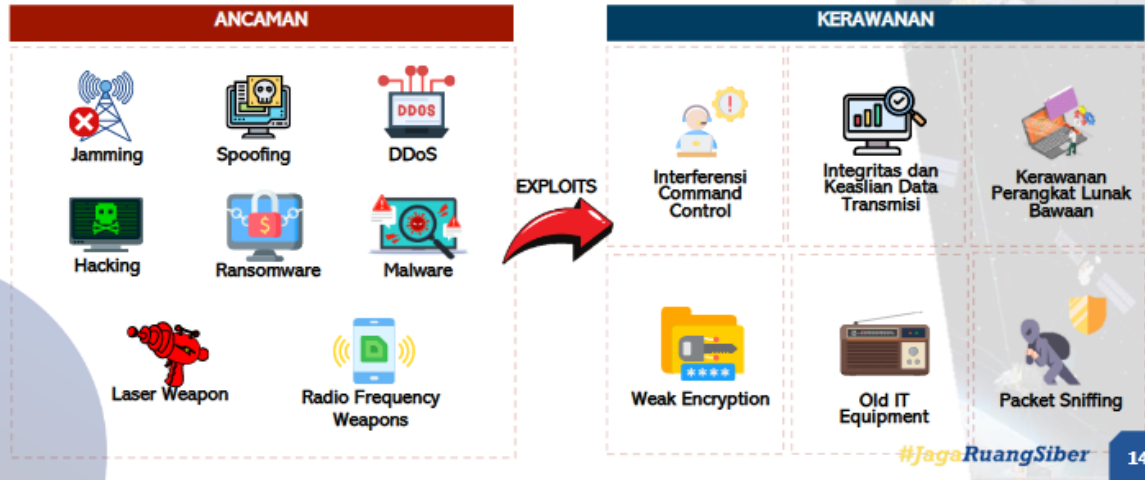






## ANCAMAN DAN KERAWANAN

Saat ini terdapat kurang lebih 29070 satelit yang beroperasi di ruang angkasa. Dengan semakin padatnya ruang angkasa, maka ancaman (*threat*) dan kerawanan (*vulnerability*) yang terkait dengan infrastruktur komunikasi satelit juga meningkat, salah satu yang paling signifikan adalah potensi serangan siber.



## KONSEP DASAR KEAMANAN INFORMASI

**ICIA Triad**, terdiri dari Kerahasiaan (*Confidentiality*), Integritas (*Integrity*), Ketersediaan (*Availability*). Ketiga aspek tersebut disebut sebagai aspek yang paling penting dalam menciptakan sebuah keamanan data dan informasi yang kuat dan efektif.



**Integrity:** Memastikan bahwa data tetap konsisten, akurat, dan dapat diandalkan, serta tidak terpengaruh oleh gangguan atau modifikasi yang tidak sah.

**Confidentiality:** Melibatkan kontrol akses untuk mencegah orang yang tidak berwenang mengakses data sensitif, seperti login credentials yang harus dijaga kerahasiaannya.

**Availability:** Memastikan bahwa aplikasi dan data tetap dapat diakses dan digunakan ketika dibutuhkan, bahkan dalam kondisi gangguan atau pemadaman.

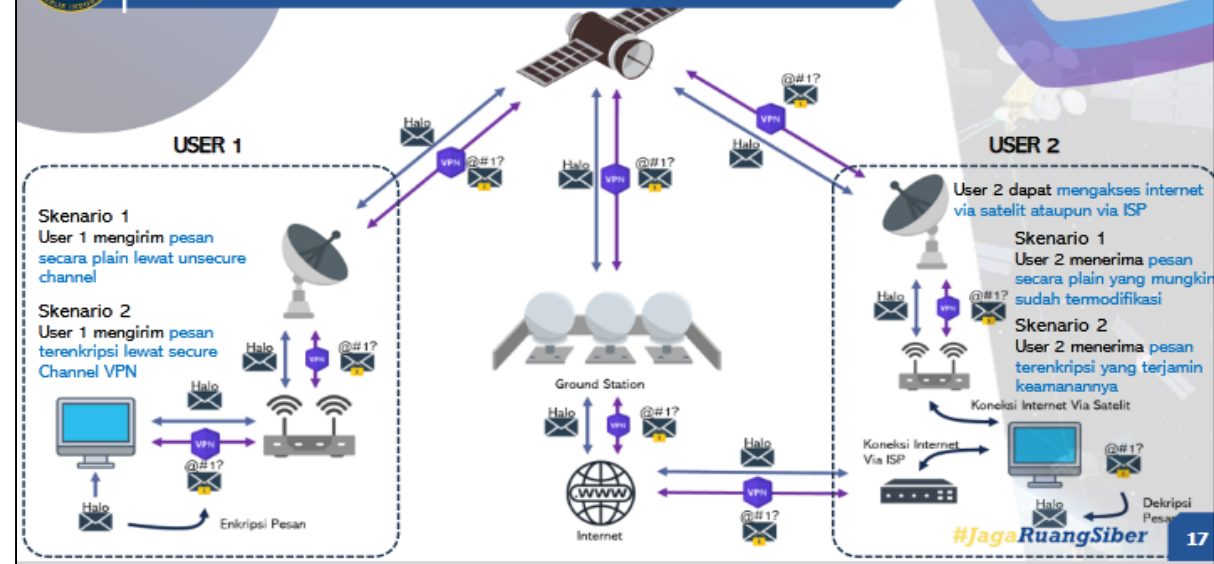


## MANFAAT PENGAMANAN DATA DAN KOMUNIKASI SATELIT DALAM NCW

- Keandalan Komunikasi**  
Satelit yang aman memastikan kelancaran komunikasi yang tidak terganggu antara semua elemen dalam jaringan NCW. Hal ini esensial untuk *pertukaran informasi yang tepat waktu dan akurat*.
- Perlindungan terhadap Serangan**  
Satelit perlu dilindungi dari ancaman seperti serangan siber, serangan laser, atau serangan fisik dari musuh yang dapat mengganggu atau merusak operasionalnya.
- Ketersediaan Layanan**  
Satelit yang aman dapat memastikan *ketersediaan layanan navigasi, komunikasi, dan pengintaian* yang kritis bagi keberhasilan operasi militer.
- Kerahasiaan Informasi**  
Pengamanan satelit juga melibatkan *perlindungan terhadap intersepsi atau manipulasi data yang sensitif* yang dikirim atau diterima melalui satelit.



## PENGAMANAN INFORMASI PADA KOMUNIKASI SATELIT





BADAN SIBER  
DAN SANDI  
NEGARA



**"INGATLAH** Kechilafan Satu Orang Sahaja  
Tjukup Sudah Menjebakkan Keruntuhan Negara"

**Mayjen TNI Dr. Roebiono Kertopati (1914 - 1984)**  
Bapak Persandian Republik Indonesia



MARKAS BESAR ANGKATAN LAUT  
SEKOLAH STAF DAN KOMANDO

### NOTULEN FGD SESKOAL

**Judul Materi : Pengamanan Data dan Informasi dalam Sistem Komunikasi dan Informasi Internet Satelit guna Mendukung Konsep Peperangan Jejaring Terpusat (*Network Centric Warfare*) dalam Peperangan Modern**

Hari/Tanggal : Senin/22 Juli 2024

Tempat : Gd Yos Sudarso, Seskoal

Waktu : 11.05 – 11.25

Pimpinan : Asops Kasal

Narasumber : I Putu Rangga Whiradinata

Peserta : PJU, Pasis Dikreg 62, Pasis SMS, undangan

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
1	2	3	4
<b>PAPARAN NARASUMBER</b>			
1.	<b>I Putu Rangga Whiradinata,</b> Kepala Balai Deteksi Sinyal Direktorat Operasi Sandi Deputi Bidang Operasi Keamanan Siber dan Sandi Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Saat ini kita memasuki era cyber, di mana kemampuan beradaptasi dan berinovasi menjadi kunci untuk bertahan.</li> <li>Dalam era ini, kemampuan memanfaatkan dan mengelola data menjadi sangat penting.</li> <li>Konsep Network Centric Warfare (NCW) berbicara tentang keunggulan sistem informasi.</li> <li>NCW merupakan integrasi jaringan komputer dari komando pengendali ke seluruh unsur, sehingga pimpinan dapat mengambil keputusan yang cepat dan tepat.</li> <li>Konsep utama NCW adalah integrasi/interkoneksi, pertukaran informasi, membangun situasional awareness, dan membantu pengambilan keputusan.</li> <li>Lapisan dalam NCW terdiri dari sensor layer, information-command layer, dan effector layer.</li> </ol>	

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
	sebagai pembicara ketiga	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Umumnya NCW menggunakan satelit sebagai backbone/tulang punggung sbg sarana relay informasi</li> <li>8. Pemanfaatan satelit dalam NCW meliputi pengumpulan data, komunikasi, navigasi dan <i>positioning</i>, serta integrasi dan koordinasi.</li> <li>9. Contoh Teknologi satelit yang digunakan dalam NCW adalah VSAT (tidak portable militer dan berada di jaringan tertutup) dan Starlink (portable dan berada pada jaringan terbuka).</li> <li>10. Informasi yang di-relay dalam NCW beraneka ragam dapat dimanfaatkan oleh berbagai transponder sesuai kebutuhan (data intelijen, data audio-visual, data command control, kendali senjata, surveillance, navigasi, logistik).</li> <li>11. Ruang cyber merupakan spektrum elektromagnetik yg saling terhubung, dan ancaman cyber termasuk ancaman hibrida.</li> <li>12. Saat ini terdapat 13 satelit asing yang sedang beroperasi di orbit geostasioner, dan kita tidak mengetahui transponder apa saja yang ada di dalamnya, yang dapat menjadi ancaman.</li> <li>13. Penggunaan satelit saat ini merupakan ancaman strategis bagi pertahanan negara (jamming, hack, ransomware, DDoS, Malware, Laser weapon) dimana dapat menimbulkan kerawanan (integritas transmisi data, kerawanan software, enkripsi yg lemah)</li> <li>14. Prinsip dasar pengamanan informasi adalah confidentiality, integrity, dan availability, yang dapat dilakukan dengan mengamankan transmisi dan enkripsi data/sandi.</li> </ol>	

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
<b>DISKUSI DAN TANYA JAWAB</b>			
1.	Moderator 1 Kolonel Laut (P) Agus Hariyanto kepada Pembicara 1 Laksda TNI Didong Rio Duta	Apakah memungkinkan konsep NCW digunakan pada SSAT TNI AL saat ini?	Bisa, contohnya saat ini di KRI sudah terpasang receiver VSAT sehingga bisa dilakukan pertukaran data meskipun terbatas bandwidth, tinggal bagaimana meningkatkan kualitas SDM penggunaannya.
2	Moderator 2 Kolonel Laut (KH/W) Amimul Ummah Bay kepada Prof. Onno	Apakah layanan starlink dapat digunakan pada komponen maritim untuk menjaga keamanan dan kedaulatan NKRI? Apa dampak positif dan negatifnya? Apakah ada alternatif lain untuk menggantikan starlink?	Saya tidak merekomendasikan menggunakan starlink bagi militer. Boleh saja memakai starlink, namun kita ambil dan tiru teknologinya. Dampak negatifnya, data bisa disadap dan kita bisa kena serangan proxy. Alternatif lain adalah memaksimalkan satelit yang kita punya yaitu Lapan A2, A2, A3, A5, SS1
3	Moderator 1 ke Pembicara ke 3	Teknologi apa saja yang paling mutakhir untuk pengamanan relay informasi?	Apabila akan melakukan pengamanan, kita harus ketahui dulu jenis data yang akan kita amankan; apakah <b>data at rest</b> (data tersimpan), <b>data in use</b> (digunakan) atau <b>data in transmit</b> (di pancarkan). Untuk pengamanannya ada beberapa cara, salah satunya yg paling umum digunakan adalah pengamanan pancaran/sinyal dan enkripsi data
4	Mayor Laut (P) Mahmud Rido kepada Pembicara 2	Bagaimana strategi membangun infrastruktur NCW bagi TNI AL dalam kondisi keterbatasan anggaran?	Sebenarnya NCW adalah pengintegrasian saja, secara sederhana kita sudah ada komponennya hanya tidak ada keseragaman format data yang dimasukkan dan SOP nya

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
5	Mayor Laut (P) Mahmud Rido kepada Pembicara 3	Bagaimana pengamanan dari SDM atau manpower kita di bidang IT, karena bisa saja SDM kita merupakan aset penting dan bisa menjadi sasaran/target musuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi ancaman</li> <li>- Analisa ancaman</li> <li>- Mitigasi risiko</li> <li>- Mengenali dan membaca karakter</li> </ul>
<b>CLOSING STATEMENT</b>			
6	Pembicara 1 (Laksa TNI Didong Rio Duta)	Tuangkan gagasan selama menjadi Pasis Seskoal yang memadukan konsep NCW dan cara bertempur TNI AL	
7	Pembicara 2 (Prof Onno)	Agar Pasis berpikir tentang kedualatan dan kemandirian, jangan tergantung pada teknologi dan peralatan asing.	
8	Pembicara 3 (I Putu Rangga)	Tempatkan aspek keamanan yang paling utama di setiap kegiatan kita dan tetap lanjutkan mengembangkan inovasi	

**Laksamana Muda TNI Didong Rio Duta  
KASKOARMADA RI**



# **PERSPEKTIF FILSAFAT PADA NETWORK CENTRIC WARFARE (NCW) DALAM PERTEMPURAN DI LAUT**

---

Laksda TNI Didong Rio Duta  
Kaskoarmada RI

SESKOAL, 22 JULI 2024



# RUANG LINGKUP

- Pendahuluan
  - Pengaruh Kemajuan Teknologi terhadap *Nature of Warfare*
  - Kajian Implementasi (*Naval*) *Network Centric Warfare*
  - Penutup
- }
 
  - Konsep Perang Modern
  - Prinsip kesisteman dg teknologi
  - Pengamanan data & informasi
  - Opsi teknologi (alternatif)



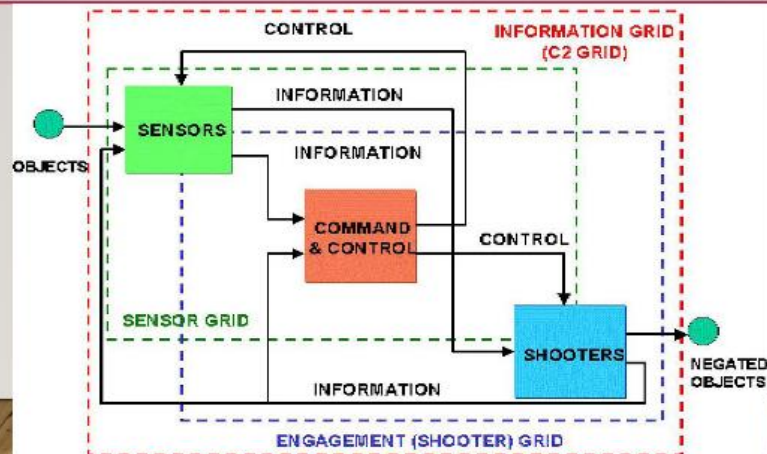
# PENDAHULUAN :

KONSEP BERTEMPUR PADA PERANG LAUT JEJARING TERPUSAT (NAVAL-NETWORK CENTRIC WARFARE/N-NWC) DALAM PERANG MODERN SERTA IMPLEMENTASI KOMANDO, KENDALI, KOMUNIKASI, KOMPUTERISASI, PEMANTAUAN DAN PENGINTAIAN/K4IPP DALAM NWC.

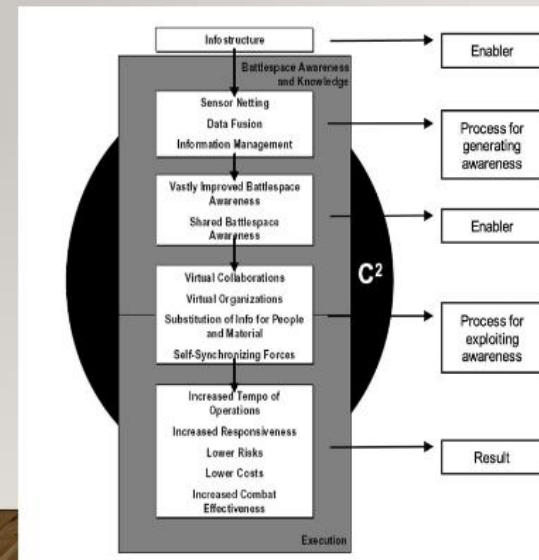
- Mengapa filsafat ? ; menganalisis & mengkaji melalui proses ilmiah unt dapat merancang konsep
- Revolution in Military Affairs :
  - Perubahan yang dirorong oleh kemajuan ilmu pengetahuan khususnya teknologi informasi : Informasi menjadi sangat dominan mampu mengintegrasikan seluruh peralatan perang mulai pengindra-pengambil Keputusan-eksekutor.
  - Perubahan perilaku personel militer ; aplikasi ilmu pengetahuan dalam militer untuk mensinergikan operasi dengan doktrin gabungan.
  - PERUBAHAN dlm Sifat Perang (*Nature of War*) ; APAKAH NATURE OF WAR berubah ?; Perang siber dg serangan informasi strategis ; perang non-linier dengan 4 dimensi (darat-laut-udara-ruang siber) menggunakan teknologi tinggi dan intensitas yg rendah

↓  
INFORMATION SUPERIORITY

# C2 INFORMATION GRID



# RMA – NCW (& N-NCW) ; SUPERIORITAS INFORMASI;



- Perang modern menerapkan C2 komprehensif dg dukungan teknologi mempercepat & mendukung ketepatan proses bitus opsml untuk meraih tujuan kemenangan
- Melalui RMA implementasi C2 terus berkembang karena implementasi kolaborasi dalam pengelolaan sumber daya teknologi yang digunakan, seperti *artificial intelligence*, wahana tanpa awak (*unmanned*) dan system robotic menjadi lebih kompleks
- NATURE of WAR berubah ?

6

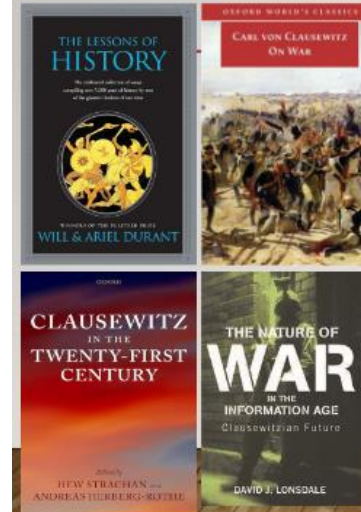
## TABEL GENERASI PERANG

Gen	Aktor Intelektual	Aktor Pelaku	TIPOLOGI (Sifat & Bentuk)	Kebijakan, Strategi & Taktik	Prinsip aksi	Teknologi dan Media/wahana	Contoh
1	Kerajaan/ Negara	Kerajaan/ Negara/ Kelompok Sosial.	Massive dg Pasukan & Simetris, (State vs State)	Kedaulatan, Memperluas wilayah, Kinetik manuver SDM, Hewan & Senjata secara sederhana	state preservation (melestarikan negara/Kerajaan)	Sederhana dengan Tenaga Manusia, Hewan dan memanfaatkan kondisi alam, seperti ketinggian, benteng, sungai dll	Perang Zaman Nabi, Perang Salib
2	Kerajaan/ Negara	Kerajaan/ Negara/ Kelompok Sosial, (State vs State)	Massive dg fire power & Simetris, (State vs State)	Kedaulatan, memperluas wilayah, Kinetik Manuver SDM, Hewan & pemanfaatan alam serta teknologi/ Senjata Kimia serta metalurgi	state preservation (melestarikan negara/Kerajaan)	Fisika & Kimia serta digabungkan dengan Tenaga Manusia, Hewan dan memanfaatkan kondisi alam, seperti ketinggian, benteng, sungai dll	Perang Laut Trafalgar, Perang Kemerdekaan AS, Perang Napoleon
3	Kerajaan/ Negara	Kerajaan/ Negara/ Kelompok Sosial, (State vs State)	Massive manuver dg cepat & Simetris, (State vs State)	Kedaulatan, memperluas wilayah, kinetic Manuver mekanis antara SDM, Teknologi Mesin penggerak & Senjata serta kimia nuklir,	state preservation (melestarikan negara/Kerajaan).	Komputasi dengan aplikasi rekayasa matematika dan Fisika serta CBRNE (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and Explosives)	Perang dunia I dan II
4	Kerajaan/ Negara	Kerajaan/ Negara / Kelompok Sosial, (State vs State)	Insurgency dg non-Simetris, (State vs State menggunakan proxy)	Mengganti Rezim, Menolak atau mempertahankan otoritas negara, Asimetris dg propaganda	Melawan otoritas kebijakan suatu negara	Komputasi dan Antarkisa serta Nuklir dengan aplikasi rekayasa sosial dengan misi intelijen, CBRNE (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and high yield Explosives)	Perang Dingin
5	Kerajaan/ Negara/ Kelompok Sosial/ Personal	Kerajaan/ Negara/ Kelompok Sosial/ Personal	VSTM dg meninvestasi sosial-ekonomi & Asimetris & Simetris, (State vs State atau State vs Non-State)	Kesetiaan utk identifikasi loyalitas kelompok, preserve to identify (melestarikan utk identifikasi), soft violence dg berbagai sumber daya melalui miss/dis-informasi	Rekayasa sosial & ekonomi untuk Menghilangkan identitas & budaya	Teknologi Komunikasi, Informasi, Artificial Intelligence & Robotik (Digital dan Cyber) serta CBRNE (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and smart high yield Explosives) dan antarkisa	Global War on Terror, Proxy War, Perang Iraq, Perang Ukraina vs Russia

Sumber: UNHAN 2018

7

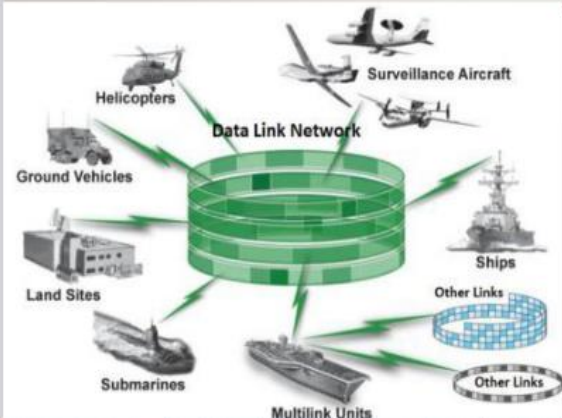
## BENARKAH NATUR OF WAR BERUBAH ?



- Perang dlm Peradaban Manusia dalam dokumen Sejarah umat manusia 3421 tahun, 268 tahun tidak ada perang
- Clausewitz menjelaskan **Nature of War** : *Uncertainty-Violence-Friction-Chance-Human Participation*.
- David J. Lonsdale (2004): era modern yang bergulir dalam globalisasi dengan pemicu teknologi informasi saat ini **tidak mampu secara signifikan merubah sifat perang, dimana kekerasan fisik merupakan karakter primer** dari perang dalam berbagai aktivitas pada grand strategi
- Hew Strachan et al., (2007) ; **Perang tetap merupakan aktivitas manusia yang tidak linier dan tidak pasti** seperti yang telah diidentifikasi oleh Clausewitz.
- Sia, Mitchell Chiao Min (2008); RMA dan teori perang Clausewitz: dapatkah RMA mengubah sifat perang?: **Esensi utama dari sifat perang tidak berubah** terdiri dari elemen : rasionalitas subordinasi perang terhadap politik, **kekuatan ketidakpastian, peluang, gesekan dan partisipasi manusia yang tidak rasional di ruang pertempuran**, dan interaksi yang tidak rasional antara nafsu dan emosi dalam masyarakat.

8

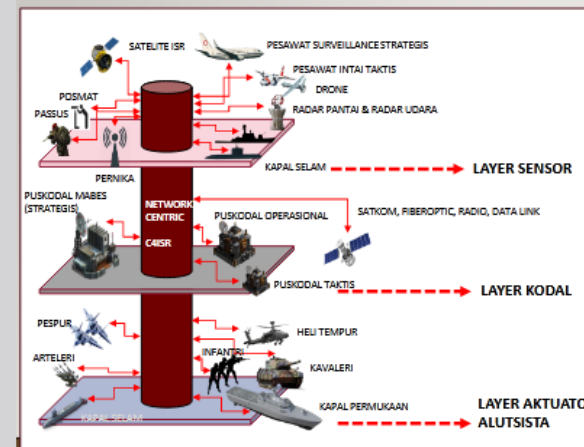
### KAJIAN IMPLEMENTASI (NAVAL) NETWORK CENTRIC WARFARE.



- Man Behind The Gun; Perang di laut dg *Naval Network Centric Warfare*(N-NCW), dan implementasi K4IPP **manusia menjadi elemen utama**.
- Mabes TNI (2022) : Konsep NCW yang merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi antara lain meliputi *interoperability*, *backbone* NCW dalam berbagai wahana seperti frekuensi radio, komunikasi satelit, internet dan lain sebagainya serta kegiatan peperangan elektronik, *cyber*, sumber daya manusia serta piranti lunak.
- Konsep NCW (& N-NCW) mengintegrasikan berbagai *platform* dan sarana dalam pertempuran di laut dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efektivitas.

9

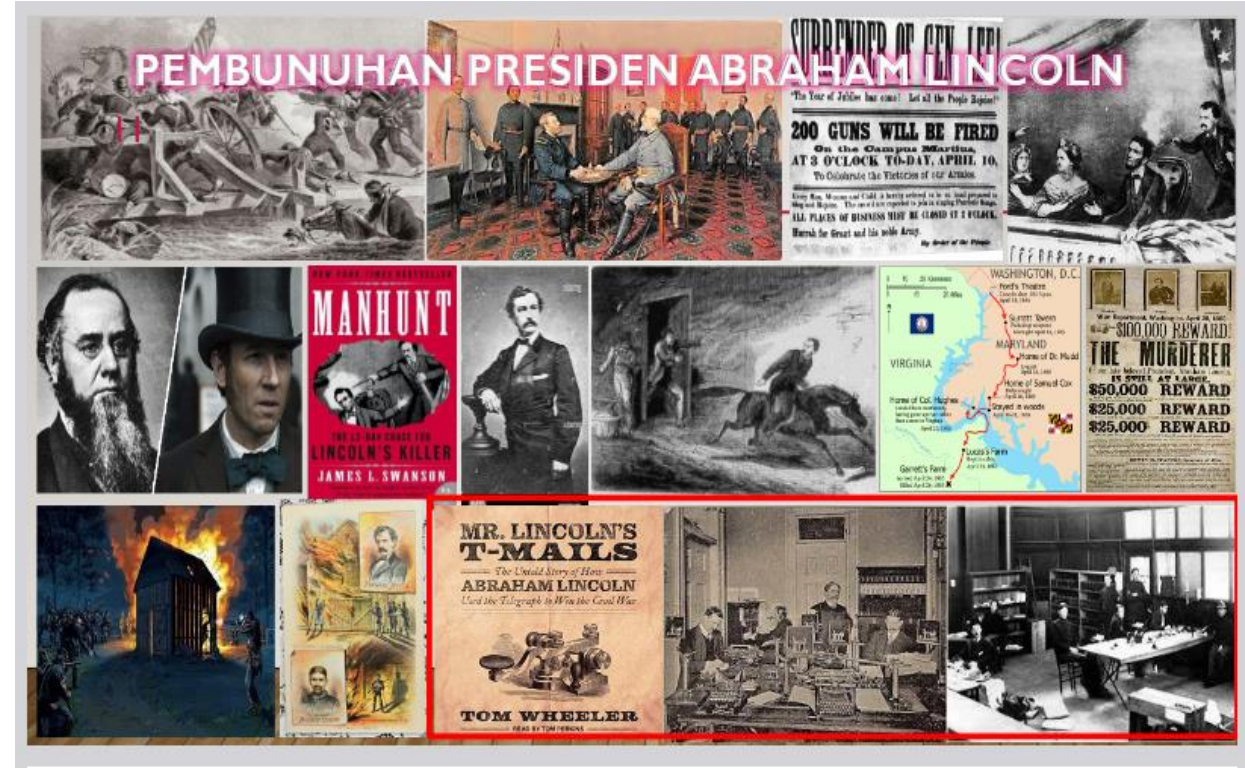
## PADA PERANG MODERN HAKIKAT NCW (& N-NCW) MENDUKUNG IMPLEMENTASI K4IPP



- Superioritas Informasi yang digunakan dalam C2
- Teknologi Informasi dan Komputer mengintegrasikan berbagai *platform* dan sarana dalam pertempuran di laut dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efektivitas.
- C2 menjadi lebih cepat dan didukung piranti pendukung dlm biluts
- Menampilkan *Common Operational Picture* (COP) yang meningkatkan *situational awareness* dan memungkinkan para komandan untuk mampu **membuat keputusan yang lebih tepat dan mengurangi risiko kesalahan serta insiden tembakan teman sendiri**.

10

**KAJIAN IMPLEMENTASI (NAVAL) NETWORK CENTRIC WARFARE. } PARTISIPASI MANUSIA**



12

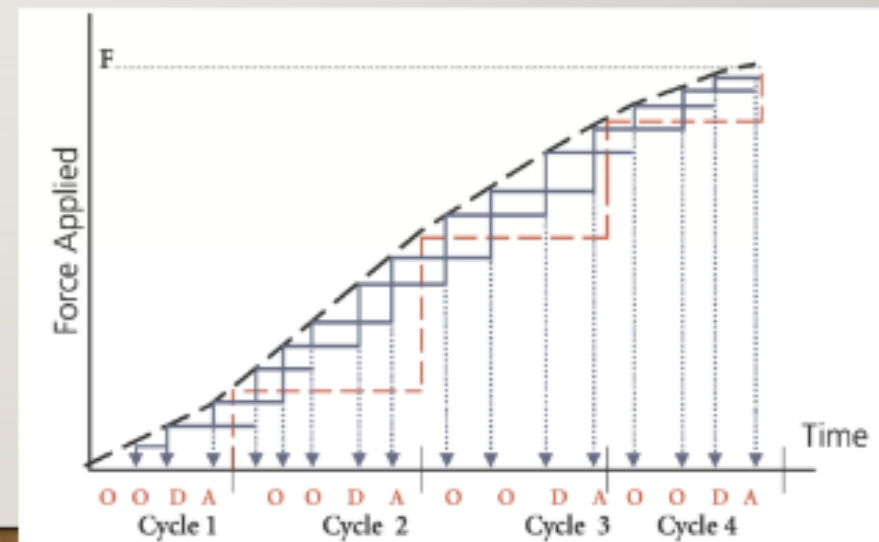
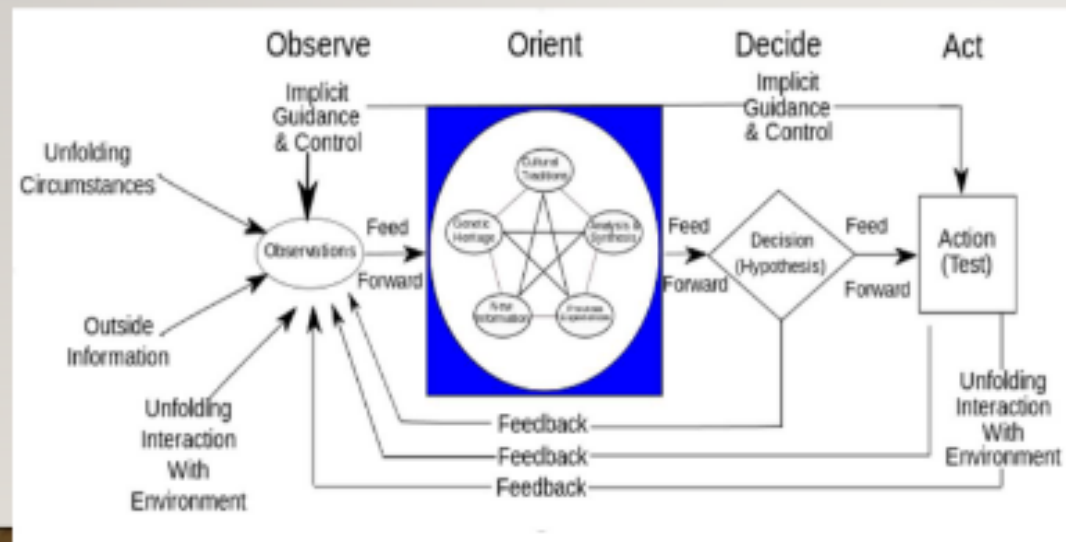
**KAJIAN IMPLEMENTASI (NAVAL) NETWORK CENTRIC WARFARE AKSIOLOGIS DLM INTEGRASI BERBAGAI SENSOR**

PENGINDERAAN DARI						
		Maritim Bawah Air	Maritim Permukaan	Darat	Udara	Antariksa
INFORMASIKAN	Maritim Bawah Air	Atlas CSU-90	Sonar UMS 4132 Kingklip	Radar CM 200/Sikhra	Leonardo RAT 31 DL/M	Landsat 8 OL
	Maritim Permukaan		CAPTAS 2/UMS 4229			Landsat 8 OT
	Darat					
	Udara					
	Antariksa					



# IMPLEMENTASI K4IPP

- Pada aktivitas K4IPP, secara aksiologis elemen sumber daya manusia.
- Konsep aktivitas K4IPP dasarnya *C2 process*, dengan penerapan OODA Loop (*Observe-Orient-Decide-Act*).



14

## KESIMPULAN:

- RMA memunculkan konsep NCW (& N-NCW), RMA tidak mengubah *nature of war* Clausewitz ; ketidakpastian (*uncertainty*), kekerasan fisik (*violence*), kesempatan (*chance*), friksi (*friction*) dan partisipasi manusia (*human participation*). Manusia elemen paling utama.
- Hakikat NCW pengelolaan informasi dg dukungan kemajuan teknologi merubah cara unit militer beroperasi, meningkatkan *situational awareness*, kecepatan dan keakuratan pengambilan keputusan, serta kolaborasi antar unit.
- Proses NCW dari Pelajaran berbagai evolusi perang dg Implementasi K4IPP yg mempengaruhi cara beroperasi termasuk pada pertempuran di laut yg menjadi lebih terintegrasi
- NCW sangat bermanfaat dalam integrasi dan pengelolaan penginderaan unt common operational picture dlm meningkatkan situational awareness dan dg dukungan teknologi shg proses biltus lebih cepat dan tepat serta operasi menjadi lebih efektif dan efisien.

15

## SARAN:

- Peningkatan kapasitas & kapabilitas SDM dlm membangun NCW dg membentuk sistem rutin pengelolaan informasi
- Inventarisasi sumber daya nasional untuk penginderaan & komunikasi dalam membangun realisasi NCW
- Perlunya kolaborasi seluruh sumber daya nasional dlm sinergi membangun NCW

18

## REVOLUTION IN MILITARY AFFAIRS

Tahun	Gelombang	Konsep	Fokus	Perdebatan	Tokoh
1980-an	Penemuan Intelektual	Revolusi Teknis Militer Uni Soviet (MTR)	Perubahan paradigmateknologi; inovasi doktrin Uni Soviet	Apakah RMA benar-benar ada? Apakah itu RMA? Kapanakah	Ogarkov (Soviet General Staff)
1990-1994	<u>Adaptasi awal di negara - negara barat</u>	Revolusi Militer Vs. RMA (MR Vs RMA)	<u>RMA dalam sejarah; sumber inovasi militer</u>	RMA terjadi?	Arquilla, Creveld Kendall, Krepinevich, Marshall, Mazarr, Ronfeldt, Tofflers
1995-2000	RMA, "Teknofilia" (antusiasme terhadap teknologi)	Revolution in Military Affairs (RMA)	<u>Sistem dengan sistem, peperangan berbasis jaringan (NCW)</u>	Apakah itu RMA? Mengapa RMA?	Bacevich, Cohen, Eisenstadt, Gray, Murray, McGregor, Libicki Ochmanek, Owen, O'Hanlon
2001-2005	Perubahan ke transformasi pertahanan	Transformasi Pertahanan (Defense Transformation)	Operasi berbasis akibat, peperangan berbasis jaringan	Apakah RMA itu memungkinkan an? Bisa dipenuhi dan benar-benar diinginkan?	Cebrowski, Garstka, Cohen, Davis

Sumber: Michael Raska (2011)

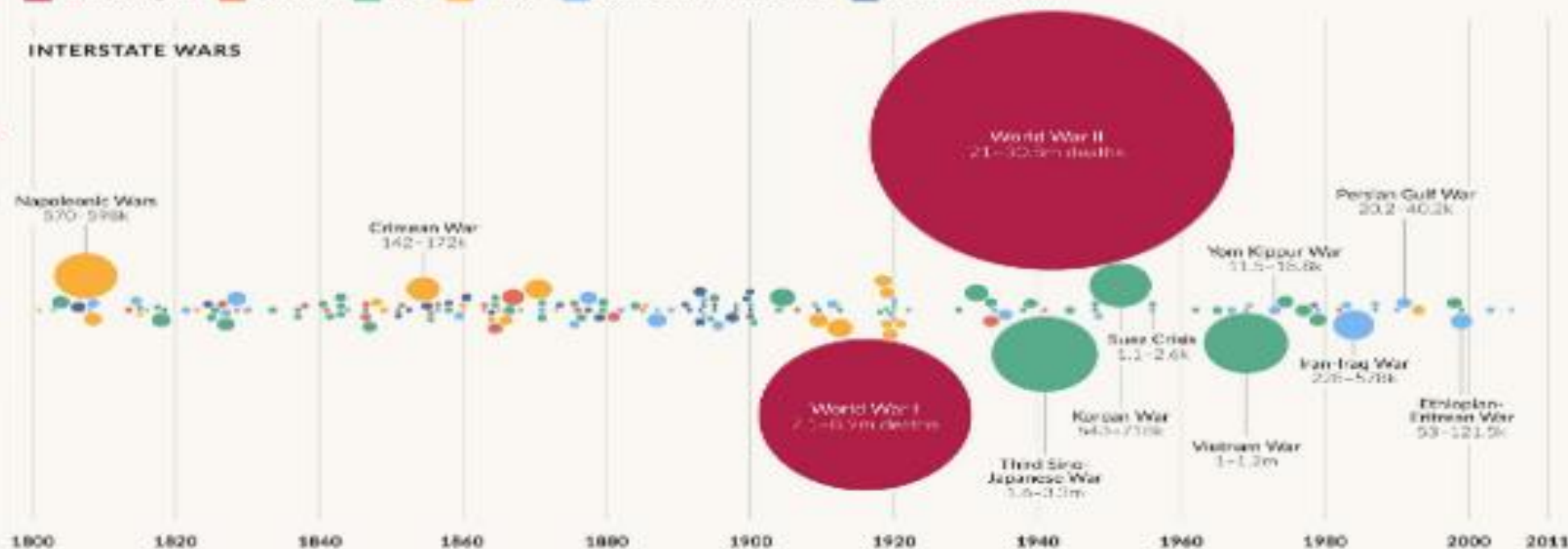
# Combatant deaths in conventional wars, 1800-2011

Our World  
in Data

Number of combatants who died due to fighting in interstate and civil wars. This excludes civilian deaths, which can make the death tolls much larger.

Multiple regions Americas Asia Europe North Africa & Middle East Sub-Saharan Africa

## INTERSTATE WARS



## CIVIL WARS



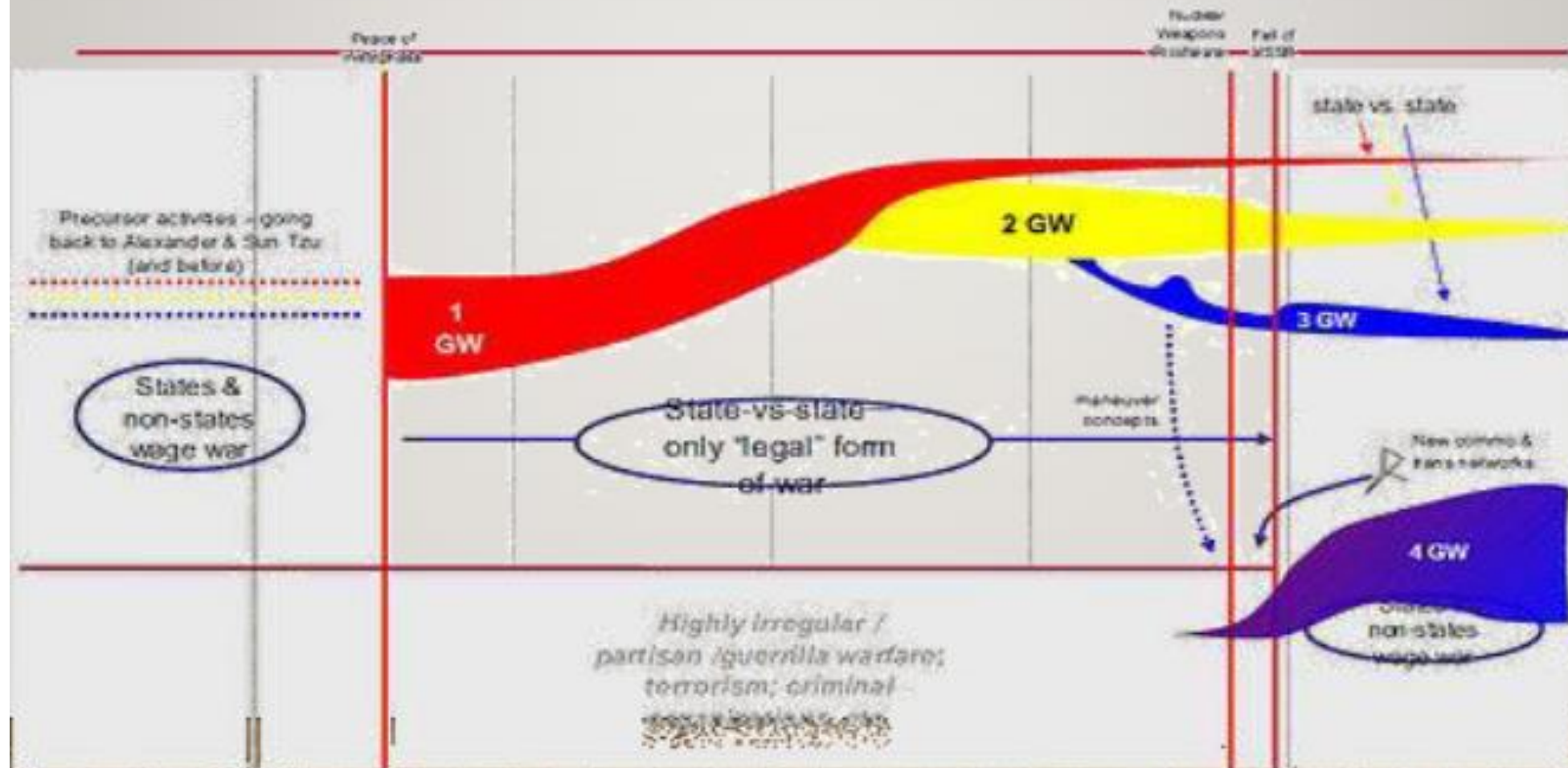
Note: Each circle is sized according to the war's lower death estimate. A conventional war is defined here as an armed conflict fought with differentiated militaries and clear frontlines that caused at least 500 combatant deaths due to fighting over its duration. A civil war is a conflict between combatants that were previously part of the same state, with at least one group now seeking control or autonomy.

Source: Iyff, Jason, 2020. *Divided America: Inequality and Battlefield Performance in Modern War*. Princeton University Press.

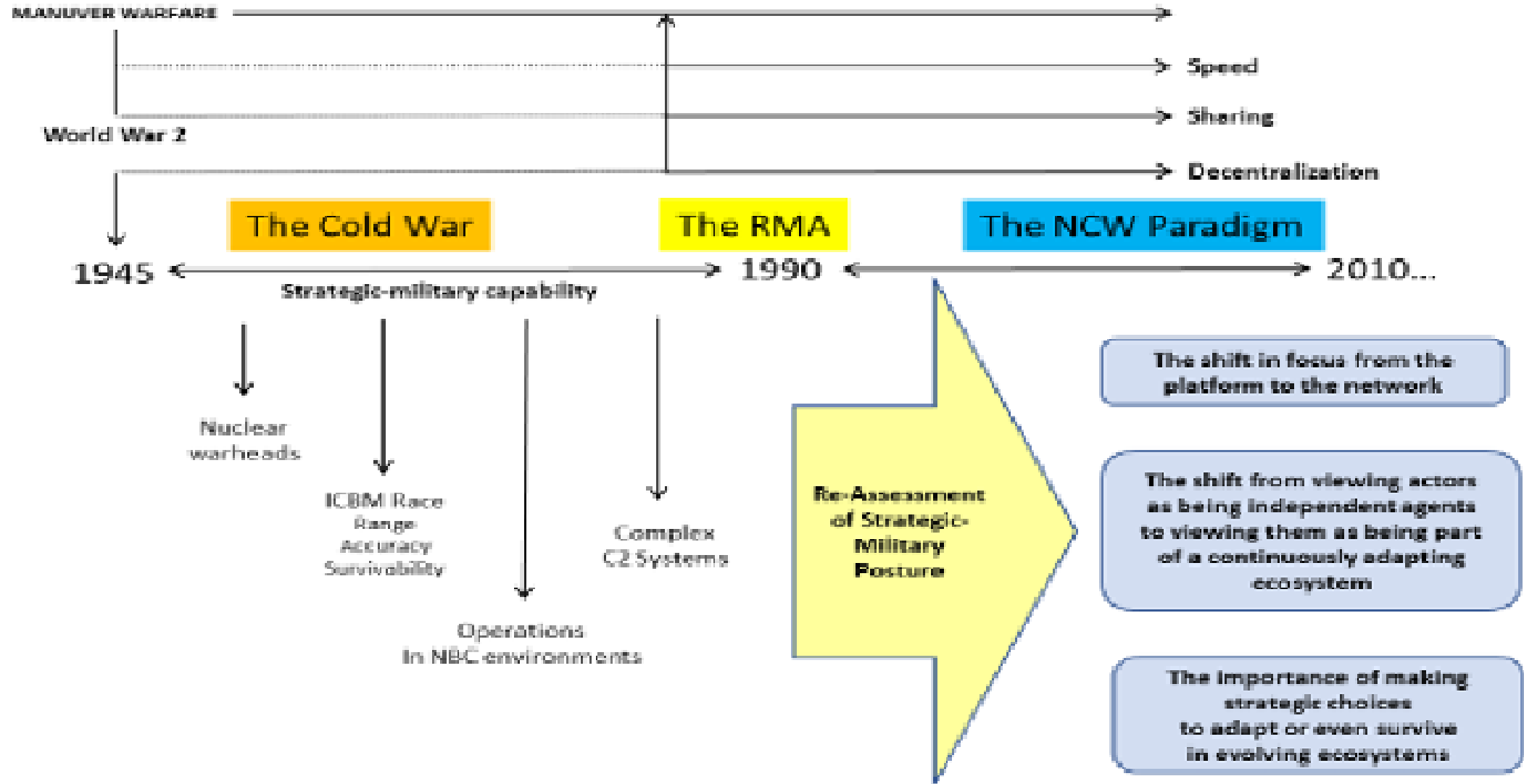
OurWorldinData.org — Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Esteban Herrero, Christian Swinehart and Klaus Fuchsberger.

# The "generations of war" model

From the viewpoint of Core states and nuclear powers

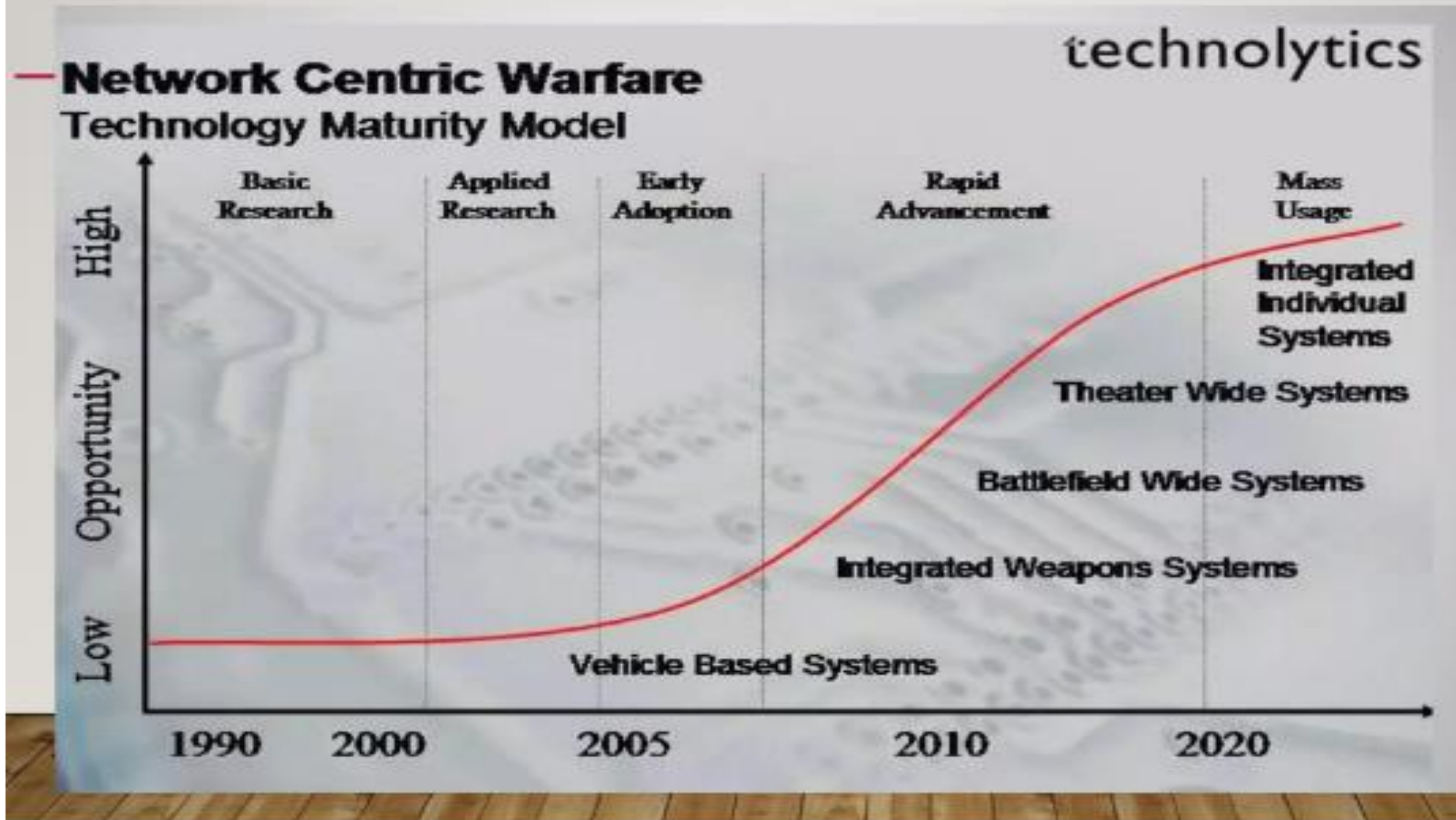


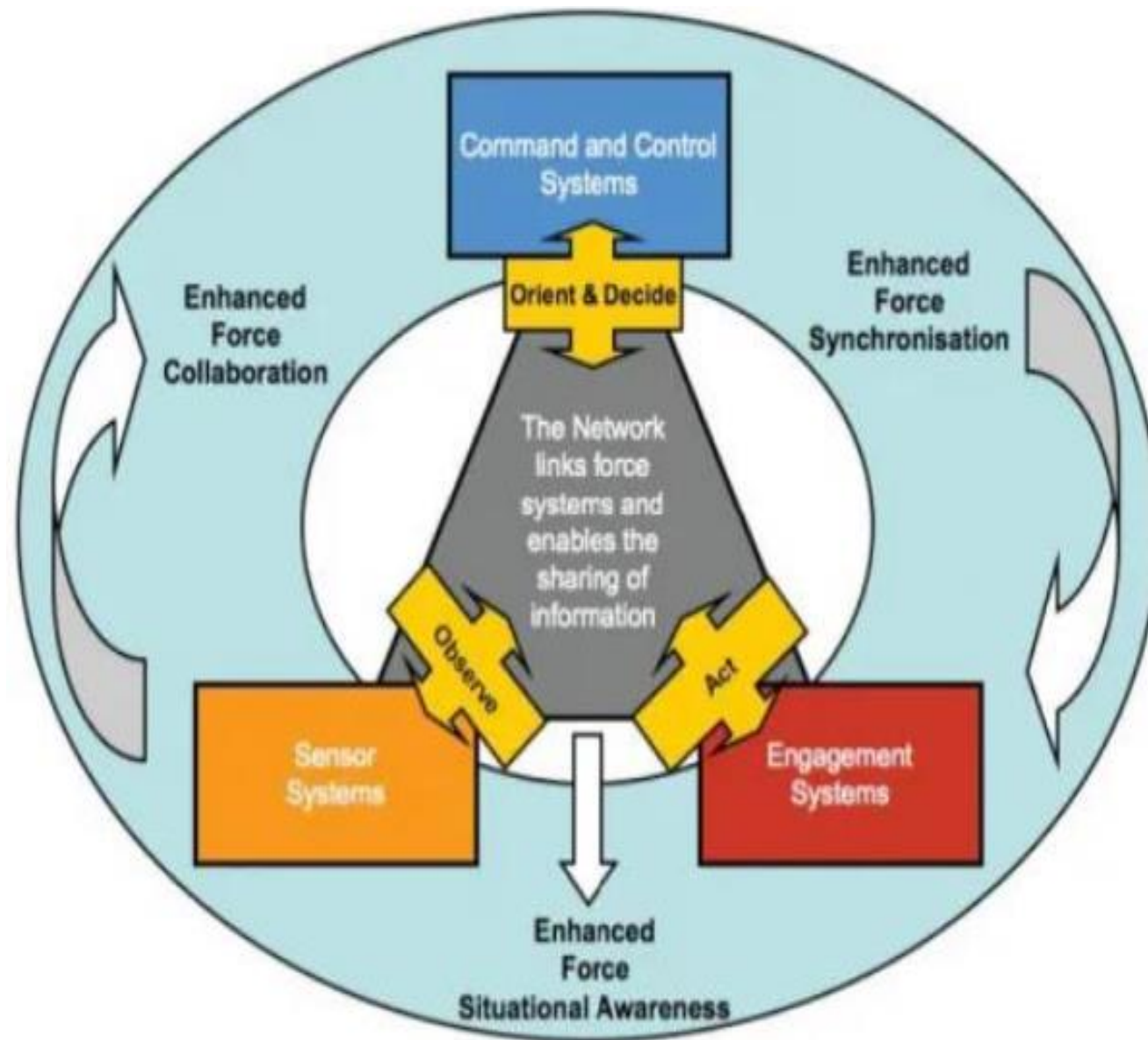
# SKEMA RMA DAN MUNCULNYA KONSEP NCW





# MASA DEPAN NCW





23



24

## KONSEP IWIS

INTEGRATED WARSHIP INFORMATION SYSTEM (IWIS) ATAU SISTEM INFORMASI KRI TERINTEGRASI MERUPAKAN TEKNOLOGI / SISTEM INFORMASI YANG TERDAPAT DI KRI DENGAN MEMANFAATKAN DATA SELURUH KOMPONEN SISTEM PERANGKAT KERAS DAN SISTEM PERANGKAT LUNAK TERINTEGRASI YANG ADA DI KRI.

IWIS MEMILIKI KEMAMPUAN UNTUK MENGELOLA DAN MENGINTEGRASIKAN BERBAGAI ASPEK MANAJEMEN OPERASIONAL KRI UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI, SITUATIONAL AWARENESS, KOORDINASI, DAN KEMAMPUAN TAKTIS DALAM OPERASIONAL DI KRI DALAM RANGKA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN

IWIS MERUPAKAN BAGIAN DALAM KONSEP PEMBANGUNAN NETWORK CENTRIC WARFARE (NCW)



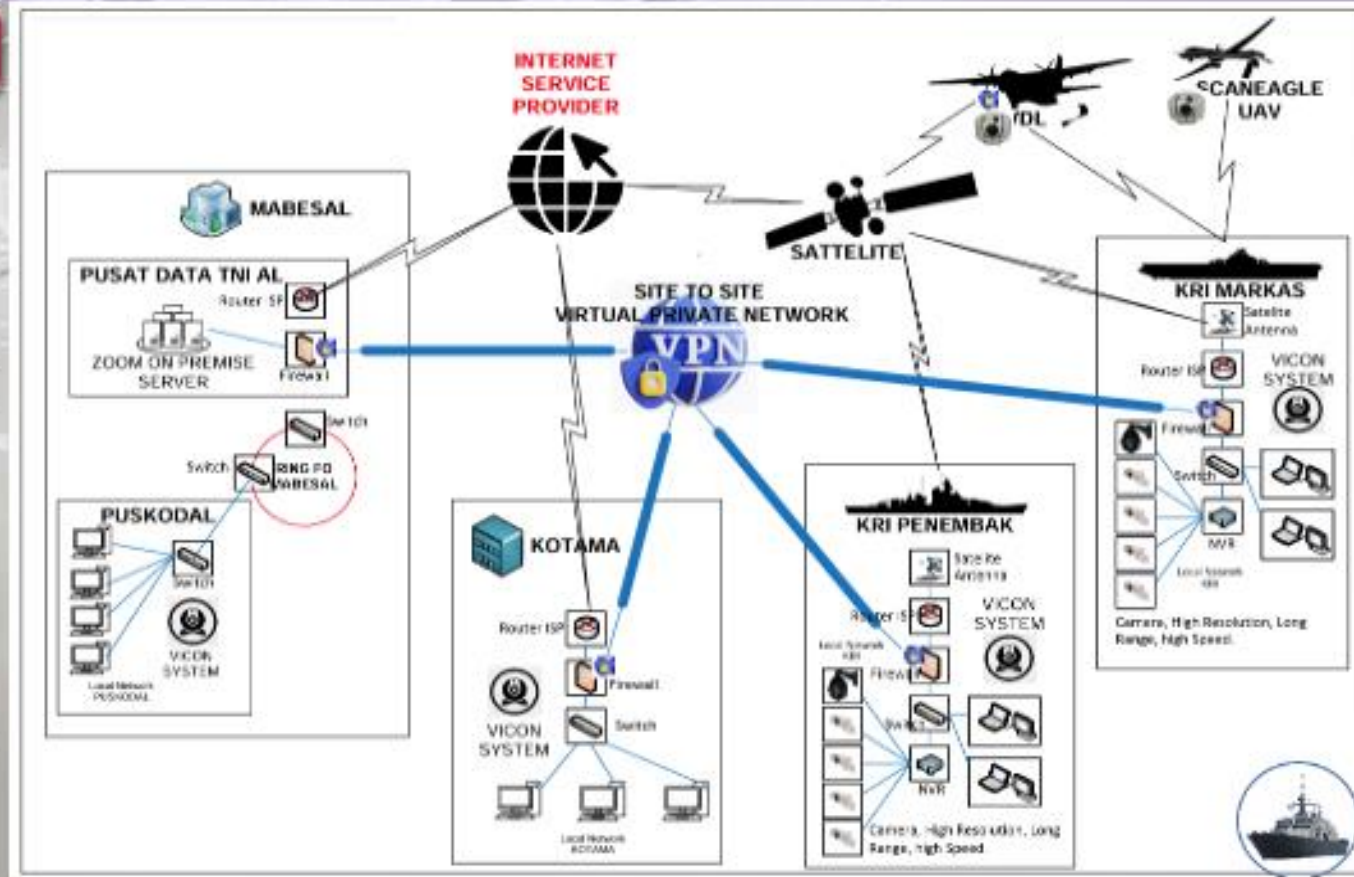
# INTEGRATED WARSHIP INFORMATION SYSTEM (IWIS)

## TOPOLOGY JARINGAN

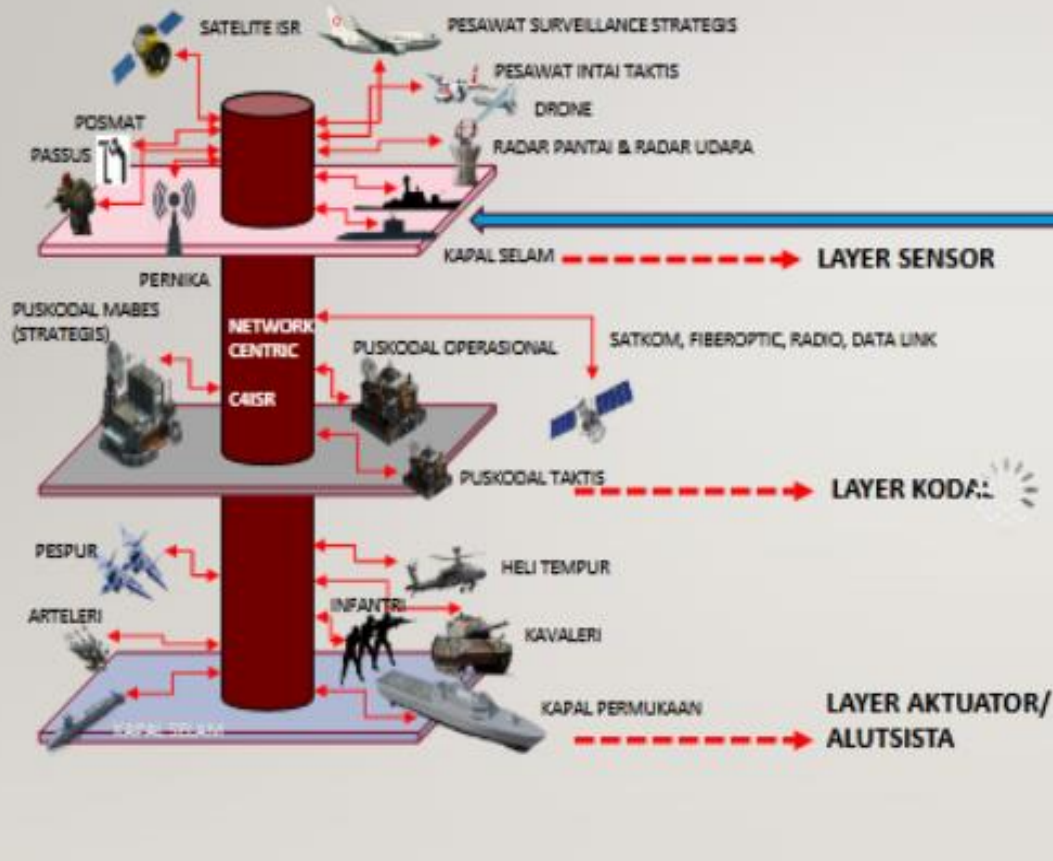
SELURUH JARINGAN DAN KEAMANAN DATA TERENKRIPSI MELALUI VIRTUAL PRIVATE NETWORK ANTAR SITE KE DATA CENTER.

## SECURITY SYSTEM

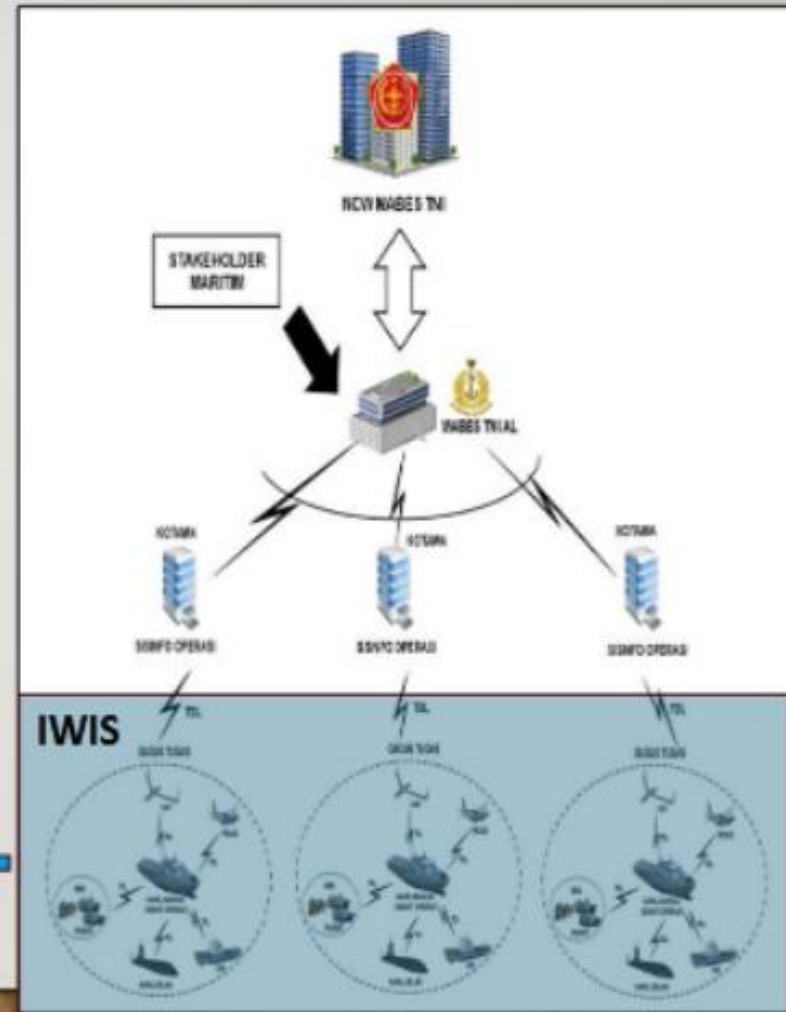
SD WAN  
PAM  
IAM  
DLP  
VMS



# KONSEP NCW TNI



# KONSEP NCW TNI AL



**NOTULEN**  
**SEMINAR KONSEP BERTEMPUR TNI ANGKATAN LAUT YANG ADAPTIF**  
**DALAM RANGKA MENGHADAPI PEPERANGAN MODERN**

Hari/Tanggal : Senin, 22 juli 2024.

Tempat : Seskoal

Waktu : Pukul 07.00 s.d 11.45 WIB

Pimpinan : Kepala Staf Panglima Armada RI

Narasumber : Lakda TNI Didong Rio Duta

Peserta :

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
1	2	3	4
<b>PAPARAN NARASUMBER</b>			
1.	<b>Lakda TNI Didong Rio Duta</b>	<p>1. Pertempuran Tidak Bisa Selamanya Dengan Menggunakan Teknologi Yang Lama (Biasa Saja) Atau Non Teknologi, Yang Mana Dalam <b>"Perspektife Filsafat Pada Network Centrik Warfare (NCW) Sangat Menentukan Didalam Pertempuran Dilaut"</b></p> <p>2. Network Centric Warfare (NCW) Sebagai Fungsi LP2M Adalah Sebuah Proses Agreditasi Yang Mampu Menyumbangkan Serta Memberikan Saran Kepada TNI Angkatan Laut Sehingga Mampu Membantu Dalam Mengambil Keputusan Didalam Sebuah Peperangan.</p> <p>3. Harapan Besar Terhadap TNI Angkatan Laut Untuk Memiliki Kemampuan Untuk Mewujudkan Aplikasi Dari Pada Network Centric Warfare (NCW) Dalam Mengawaki Persenjataan/Peralatan Yang Begitu Modern.</p>	

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
		<p>4. Dalam perkembangan teknologi maka Doktrin Militer berubah mengikuti zaman, dimana beberapa hal yang mampu merubah Doktrin adalah dari beberapa Elemen yaitu : Elemen Teknologi, Elemen Organisasi dan Elemen Budaya.</p> <p>5. Konsep yang disampaikan mengenai filsafah NCW adalah karena merupakan ilmu yang harus digunakan untuk menganalisis dan mengkaji melalui proses ilmiah untuk mencapai sebuah konsep yang mendekati kesempurnaan.</p> <p>6. Beberapa yang menjadi sifat pada peperangan antara lain : Adanya Kekerasan, adanya benturan, Konflik, Adanya kesempatan dan Adanya partisipasi Manusia, sebagai wujud paling utama yang akan mengimplementasikan terhadap Network Centric Warfare (NCW).</p> <p>7. Network Centric Warfare (NCW) merupakan faktor Penentu terhadap perang modern apabila diikuti dengan sumber daya manusia yang memiliki keahlian.</p> <p>8. Network Centric Warfare (NCW) mampu dalam memperdayakan komponen cadangan dan komponen pendukung untuk tercapainya sebuah perang modern .</p>	
<b>DISKUSI DAN TANYA JAWAB</b>			
1.	Moderator	Bagaimana wujud merubah pada elemen – elemen yang terjadi dengan adanya NCW di Alutsista (KRI ), study kasus ketika ada pejabat onbout pada KRI dan ingin komunikasi dengan pihak di pangkalan / kantor.	Dalam hal ini sebenarnya aplikasi pada elemen NCW sudah dilaksanakan dan diimplementasikan pada KRI yang ada dengan pemasangan Vsat sebagai jaringan Komunikasi antar pimpinan, juga terhadap kontroling pada posisi KRI.
2.			Komponen cad / duk harus politikelwel, saran bagaimana infrastruktur komcad/komduk bisa diperdayakan. Negara tetangga (singapore) sudah membentuk divisi ke 4, saran dari bapak Lakda TNI Didong bahwasannya untuk Indonesia

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
			baiknya membuat Organisasi tersendiri yaitu dengan Matra Ciber.
3.			Bagaimana NCW dalam mengimplementasikan terhadap sumber daya Manusia agar menjadi bangsa yang mampu melaksanakan Perang yang modern.



MARKAS BESAR ANGKATAN LAUT  
SEKOLAH STAF DAN KOMANDO

## NOTULEN

*Focus Group Discussion (FGD)***“Konsep Bertempur TNI AL Yang Adaptif Dalam Menghadapi Peperangan Modern”**

Hari/Tanggal : Senin, 22 Juli 2024.

Tempat : Seskoal

Waktu : Pukul 07.00 s.d 11.45 WIB

Pimpinan : Asops Kasal (mewakili Kasal)

Narasumber : Prof. Ir. Onno Widodo Purbo

Peserta :

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
1	2	3	4
<b>PAPARAN NARASUMBER</b>			
1.	Prof. Onno Widodo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Narasumber menyampaikan beberapa pelajaran tentang <i>Cyber Security</i> yang ilmunya banyak dan bisa di akses secara gratis. Bisa juga di akses di alamat Twitter@onnowpurbo atau buku berbayar yang berjudul “Buku Pegangan Penangan Insiden Siber”</li> <li>- Narasumber menyampaikan bahwa ITTS membuka <i>open course cyber security</i> dan situsnya bisa di akses siapapun, tetapi dari begitu banyak peserta hanya sedikit yang bisa lulus dari ujian tersebut, dari nara sumber menjelaskan dan menghubungkan permasalahan saat ini dengan kejadian yang ada di indonesia seperti :</li> </ul>	

**Prof. Ir. Onno W. Purbo**

# Cyber Warfare, Sea Drone, LEO Satellites

Onno W. Purbo  
[onno@indo.net.id](mailto:onno@indo.net.id)  
[onno@itts.ac.id](mailto:onno@itts.ac.id)

- Cyber warfare
- Sea Drone
- Starlink
- LAPAN A1, A2, A3, A5, SS-1

## Cyber Security Cyber Warfare

- Ilmu banyak FREE
- <https://opencourse.itts.ac.id>
- [https://onnocenter.or.id/wiki/index.php/OnnoCenter\\_eBook](https://onnocenter.or.id/wiki/index.php/OnnoCenter_eBook)
- Twitter @onnowpurbo
- Buku Pegangan Penanganan Insiden Siber

The screenshot shows the mobile interface of the 'TS (Open Course) Cyber Security' dashboard. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Dashboard', 'My courses', and 'Site administration'. Below this is the logo for 'Institut Teknologi Tangerang Selatan'. The main heading is 'TS (Open Course) Cyber Security'. A horizontal menu contains 'Course', 'Settings', 'Participants', 'Grades', 'Reports', and 'More'. Under the 'Course' menu, there is a list of topics: 'Advanced Networking and Cyber Security', 'KONSEP TCP/IP', 'SIMULATOR JARINGAN', and 'IPV6'. A 'Collapse all' link is visible on the right side of the list.

The screenshot shows the 'Enrolled users' management page. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Dashboard', 'My courses', and 'Site administration'. Below this is the logo for 'Institut Teknologi Tangerang Selatan'. The main heading is 'Enrolled users'. There is a search bar with 'Match Any' and 'Select' dropdowns. Below the search bar, there is an 'ADD CONDITION' button and 'CLEAR FILTERS' and 'APPLY FILTERS' buttons. The text '20607 participants found' is displayed. At the bottom, there are two rows of filters for 'First name' and 'Last name', each with an 'All' dropdown and a grid of letters A through Z.

Home Dashboard My courses Site administration







Institut Teknologi Tangerang Selatan

Cyber Security Course Completion Certificate

VIEW CERTIFICATE

Recipients: 24

Download table data as Comma separated values (.csv) DOWNLOAD

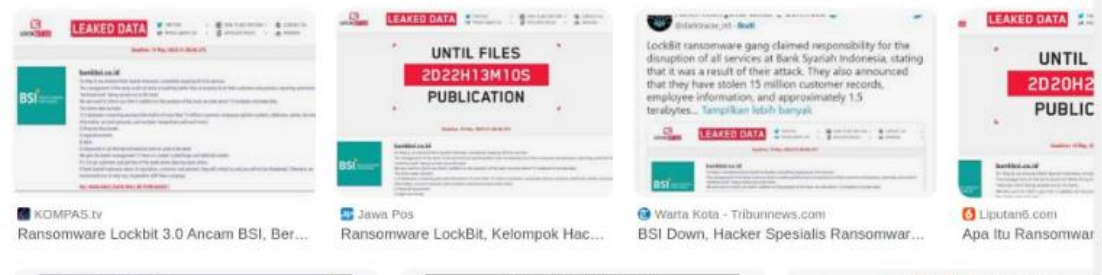
First name / Last name	Awarded on	Code	File
as ahmad saybu rizki	Thursday, 21 March 2024, 11:58 AM	2rKIBL6HaV	 
AP Ardi Panjaitan	Monday, 26 February 2024, 4:45 PM	RFKDFWb4G5	 
BB BADRUDIN BADRUDIN	Friday, 13 May 2022, 12:03 AM	TzLfc4wnP5	 

Google BSI ransomware

All Images News Videos Maps Books Shopping More Tools

Lockbit Kebocoran data Diserang ransomware Virus ransomware Nasabah bank bsi

You're seeing results for **BSI ransomware**  
You originally searched for BSI ransomware



LEAKED DATA  
BSI ransomware gang claimed responsibility for the disruption of all services at Bank Syariah Indonesia, stating that it was a result of their attack. They also announced that they have stolen 15 million customer records, employee information, and approximately 1.5 terabytes... [Tampilkan lebih banyak](#)

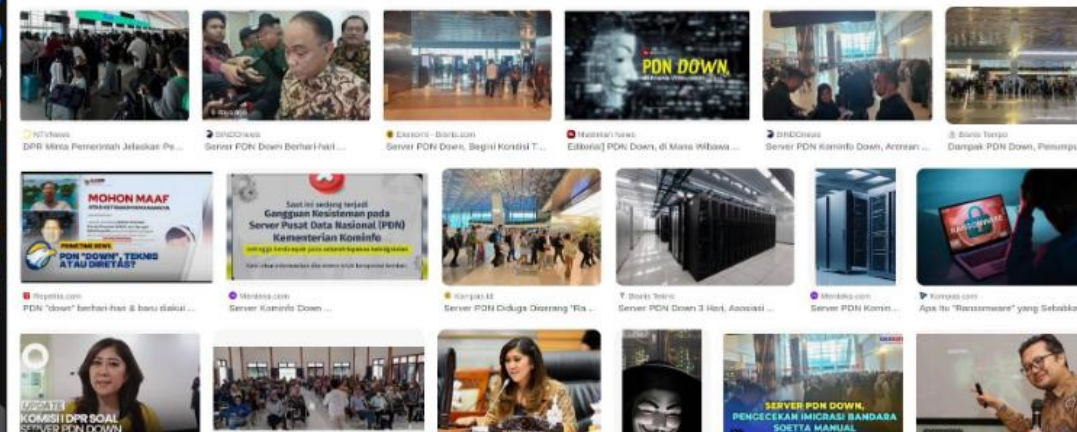
UNTIL FILES 2022H13M10S PUBLICATION

KOMPAS.tv Ransomware Lockbit 3.0 Ancam BSI, Ber...  
Jawa Pos Ransomware LockBit, Kelompok Hac...  
Warta Kota - Tribunnews.com BSI Down, Hacker Spesialis Ransomwar...  
Liputan6.com Apa Itu Ransomwar

Google pdn down

All News Images Videos Shopping Maps Web More Tools

Imigrasi Bandara soekarno Kominfo Soekarno hata Serangan siber Server pdn Diserang ransomware



DPK Merta Pemerintah Jelekkan Pe...  
SINDOHARI Server PDN Down Berhari-hari...  
Eksklusif - BUKALOKOM Server PDN Down, Begini Kondisi T...  
KOMPAS.com Editorial: PDN Down, di Mana Wilayah...  
SINDOHARI Server PDN Kominfo Down, Ancaman...  
Dinaris Tempo Dampak PDN Down, Pemungku...

MOHON MAAF  
PDRN "DOWN" TENGAH ATAU DIBAYAS?

Saat ini sedang terjadi gangguan Ransistam pada Server Pusat Data Nasional (PDN) Kementerian Kominfo

PDN "down" berarti apa & baru diakui...  
SINDOHARI Server Kominfo Down...  
Kompas.id Server PDN Cikugan Dirang "Rin...  
T. Suroto: Temu Server PDN Down 3 Hari, Ancaman...  
Berita.com Server PDN Kominfo...  
KOMPAS.com Apa Itu "Ransistam" yang Sebabkan...


KEPUTUSAN KOMISII DPR SOAL SERVER PDN DOWN

SERVER PDN DOWN, PENCECEKIH IMIGRASI BANDARA SOETJA MANUAL

Google people process technology cybersecurity

All Images News Videos Books Maps Shopping More Tools

Risk assessment Governance Adktechs Three pillars Soc Cybersecurity strategy



BlackBerry Blog The 3 Pillars of Cybersecurity: People ...  
Scholar Technology: Cyber Security ...  
IT Governance Three pillars of cyber sec...  
Asher S Cybersec

PEOPLE  
- Training & Assessment  
- Skills & Certifications  
- Cyber Posture

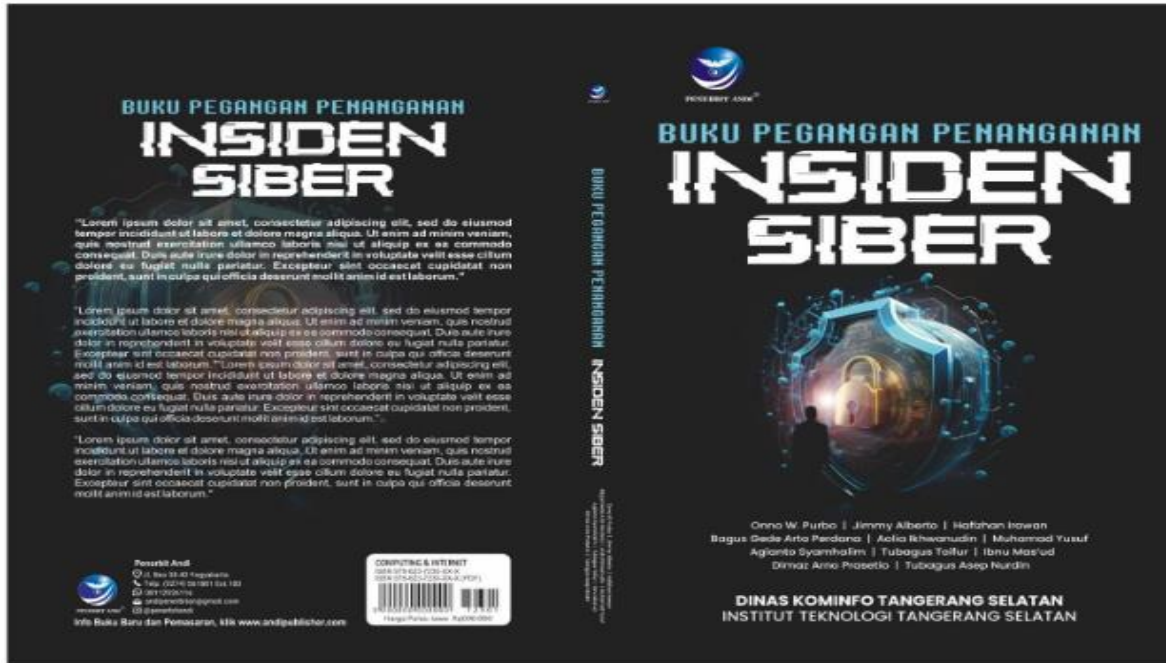
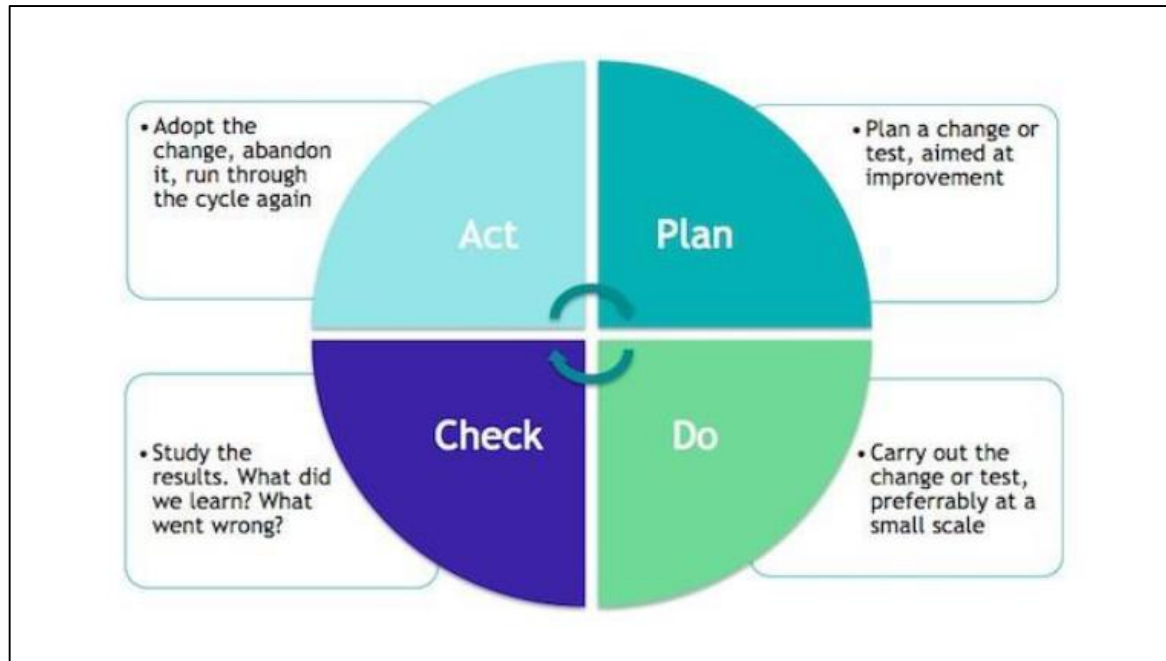
PROCESS  
- Management Systems  
- Governance Frameworks  
- Best Practices  
- IT Audit

TECHNOLOGY  
- Design & Development  
- Infrastructure  
- Security Operations  
- Incident Response  
- Penetration Testing  
- Vulnerability Assessment

PEOPLE  
- Staff Training & Assessment  
- Professional Skills and Qualifications  
- Competent Resources

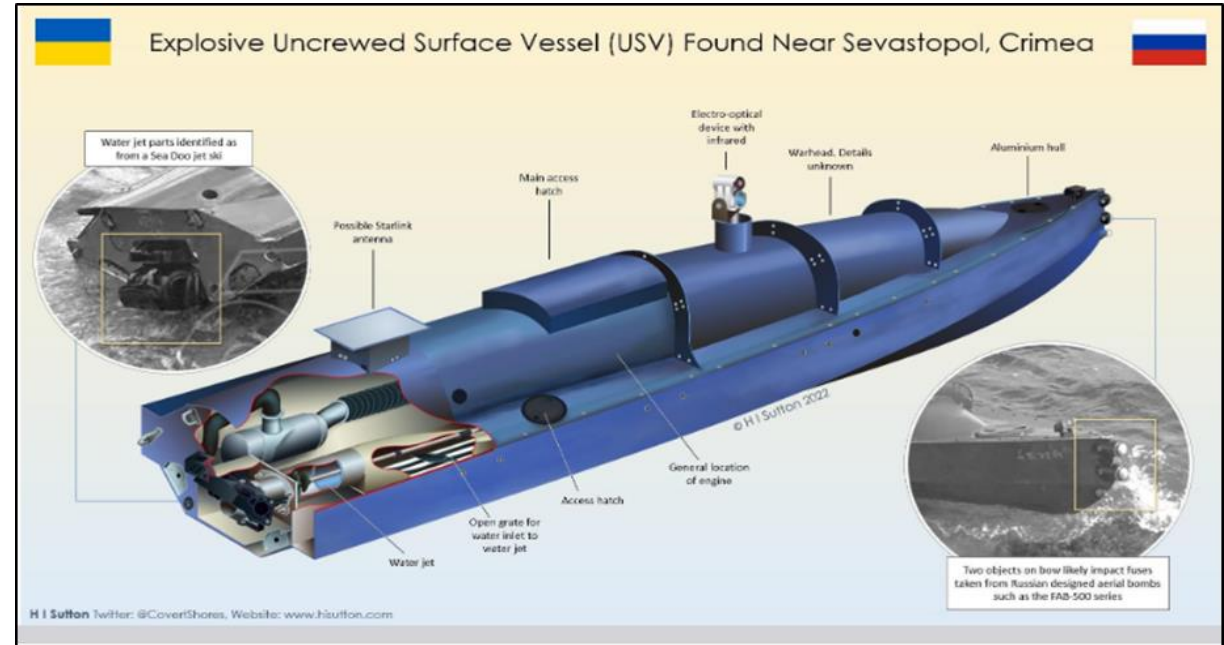
PROCESS  
- Management Systems  
- Policies & Procedures  
- Audit  
- Governance Frameworks

TECHNOLOGY  
- Design & Development  
- Infrastructure  
- Security Operations  
- Incident Response  
- Penetration Testing  
- Vulnerability Assessment



# Sea Drone

- Jet Ski
- Webcam
- StarLink
- Rudal Warhead



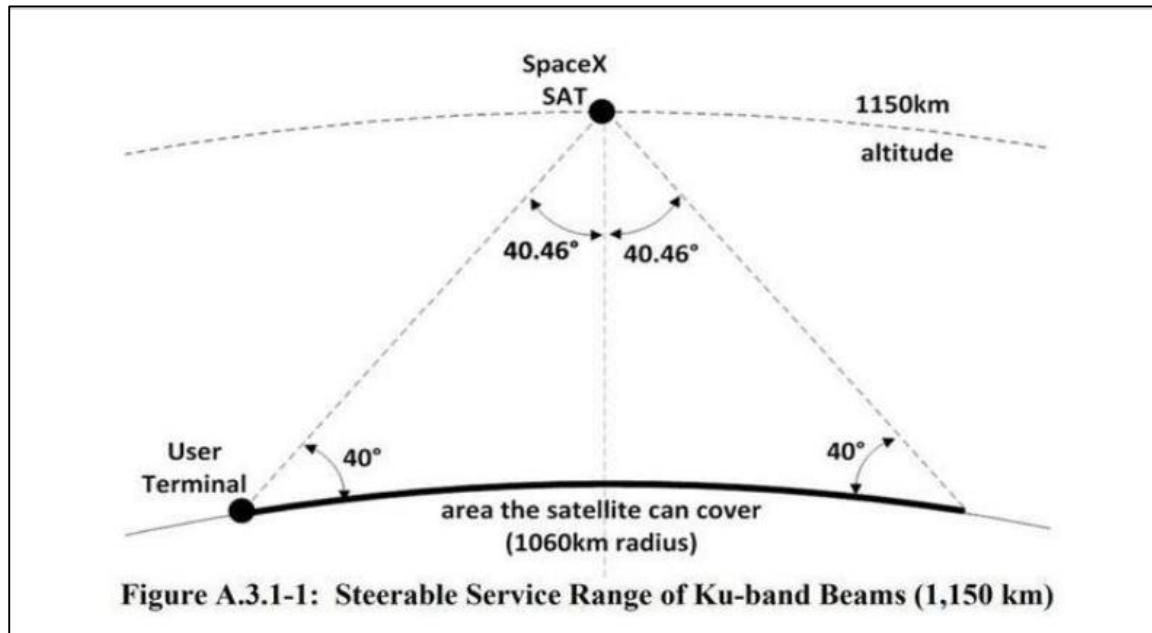
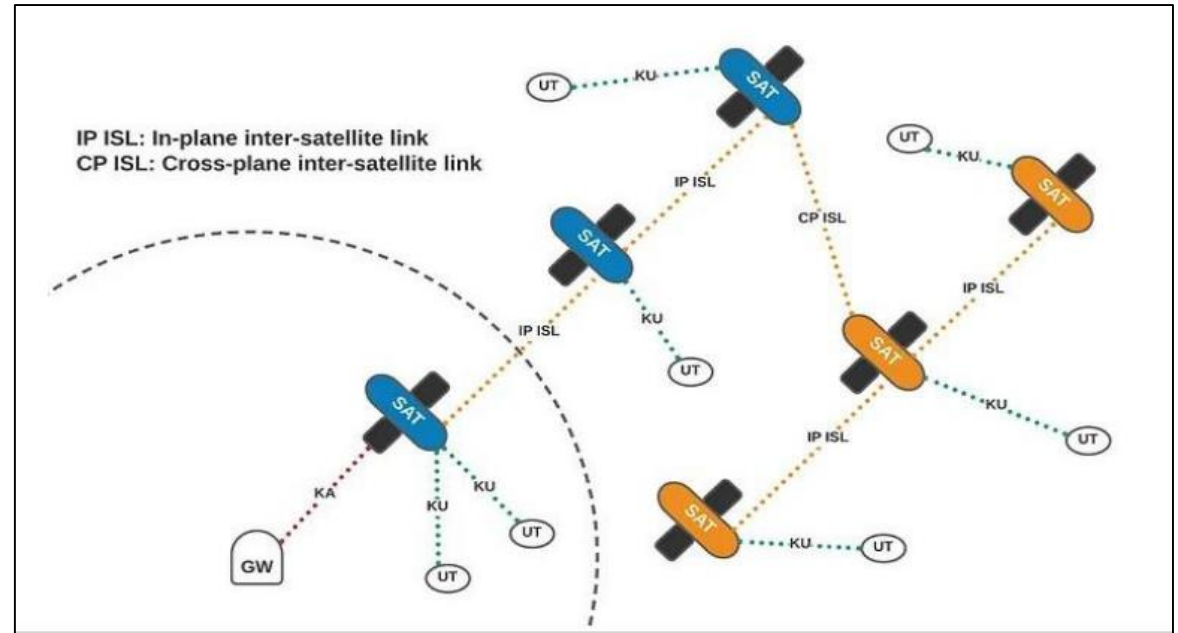
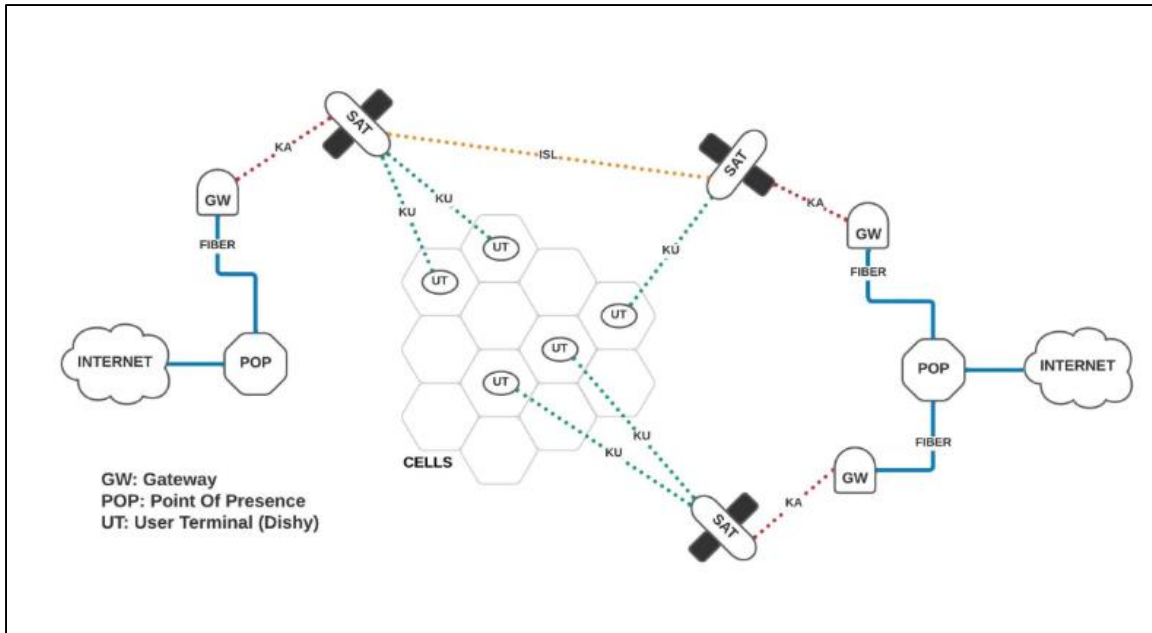
# Performance

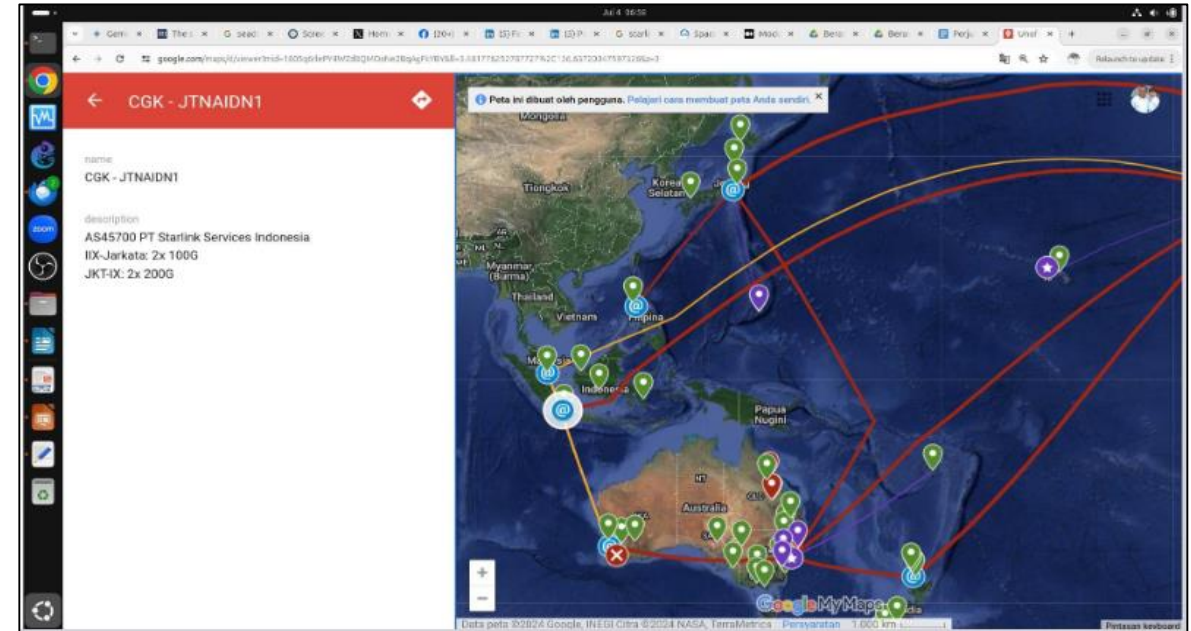
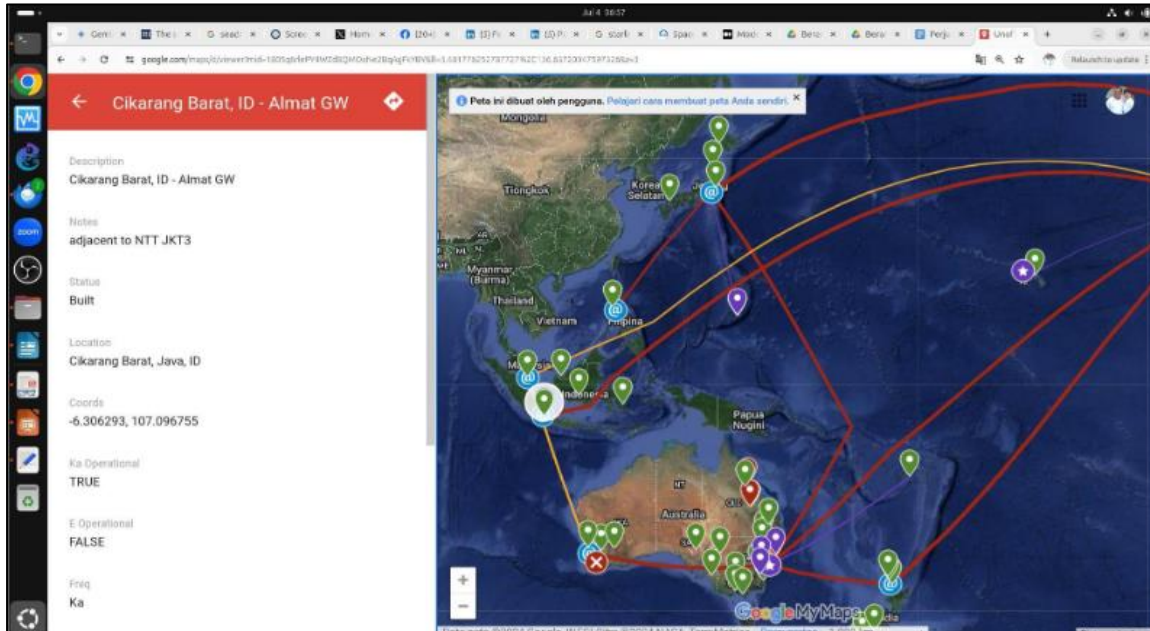
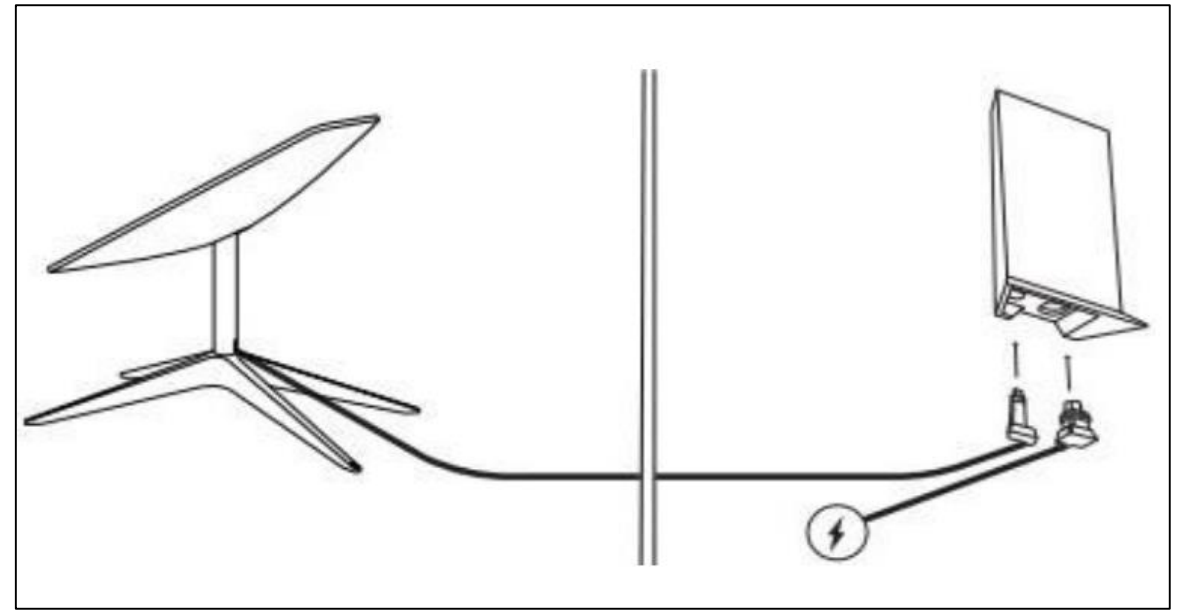
- Average download throughput ~170 Mbps
- Maximum download throughput ~330 Mbps
- Average upload throughput ~17 Mbps
- Maximum upload throughput ~60 Mbps
- Latency 30ms – 2s
- Percentage of time latency is below 90ms 98%
- Percentage of time latency is below 50ms 77%
- Down time 2.4%
- Average power consumption 105 W
- Peak power consumption 190 W

## STAR LINK









AS4 2700

AS4 2700

PT Starlink Services Indonesia

AS Number 45700  
Website <https://www.spacex.com>

Overview Prefixes Connectivity Whois IX

Network status  
Active, Allocated under APNIC

Network type  
Eyeball


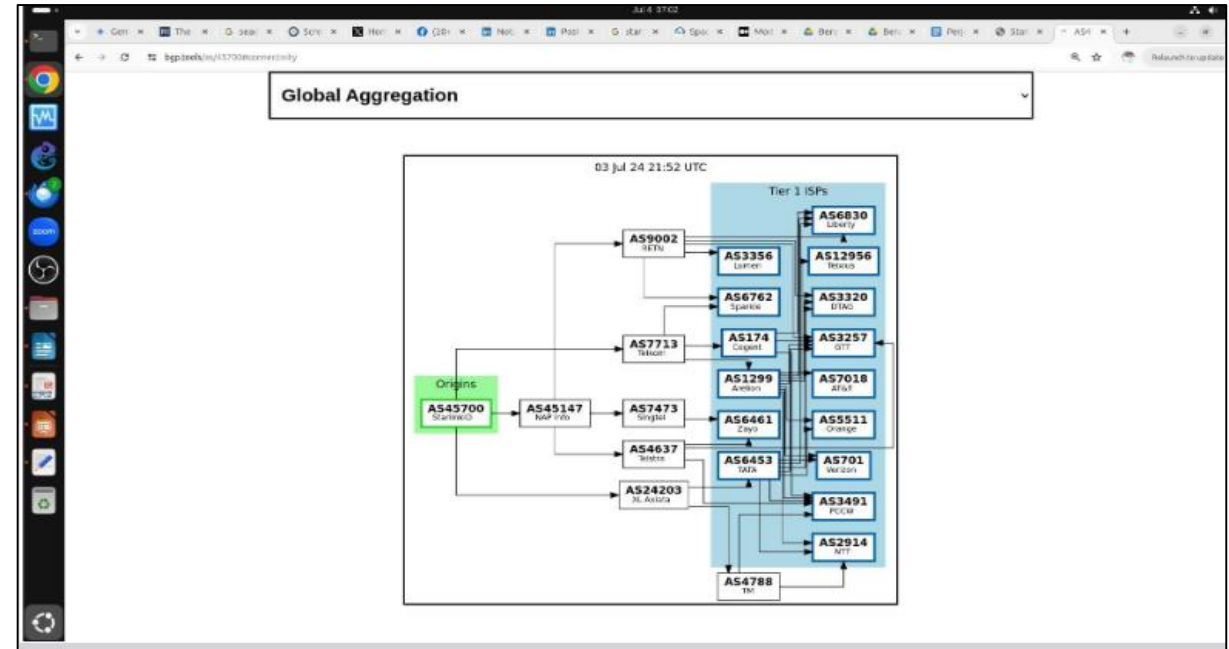
Prefixes Originated  
7 IPv4, 0 IPv6

Upstreams

- AS7713 - PT Telkom Indonesia Tbk
- AS24203 - PT XL Axiata Tbk
- AS45147 - PT NAP Info Lintas Nusa

Rankings

- #86 for Estimated Eyeballs in Indonesia

LAPAN A1, A2, A3, A5, SS1

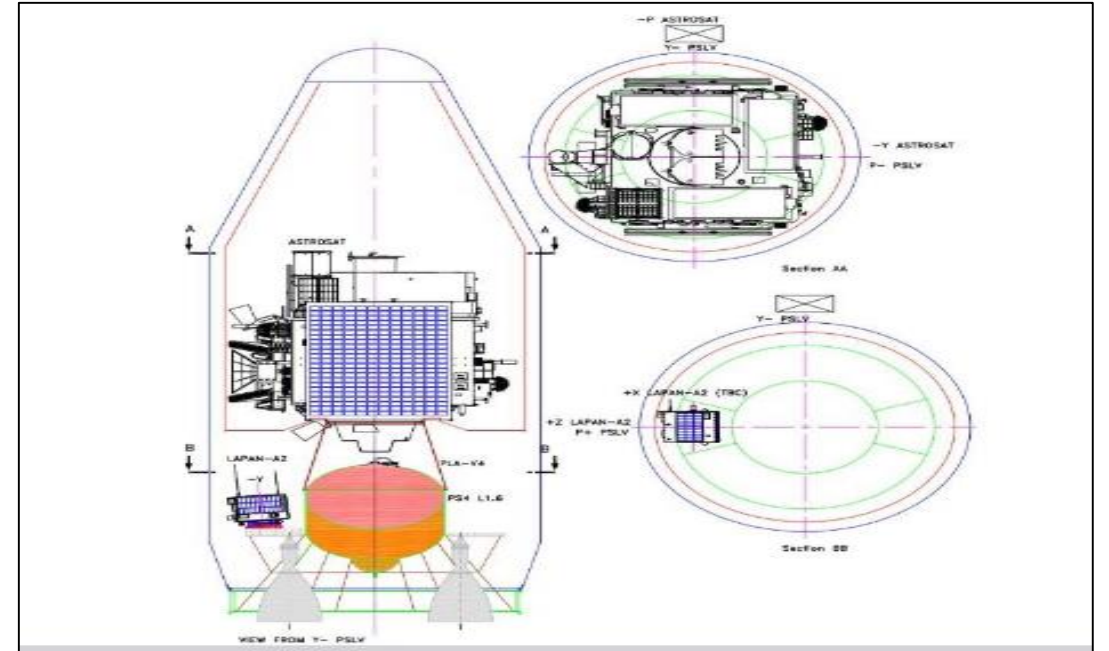
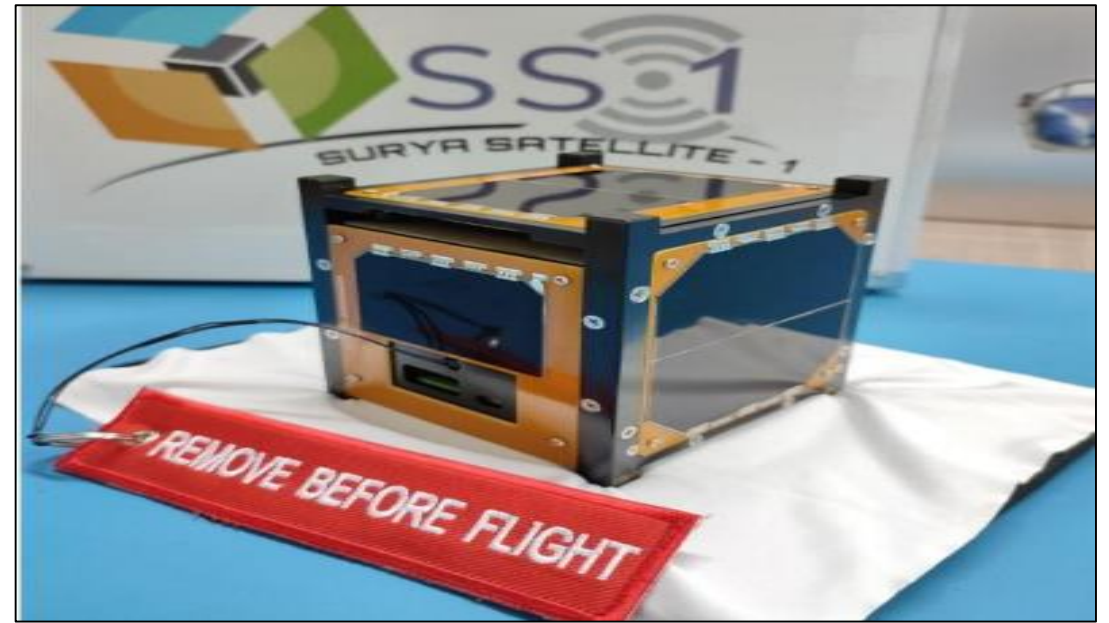
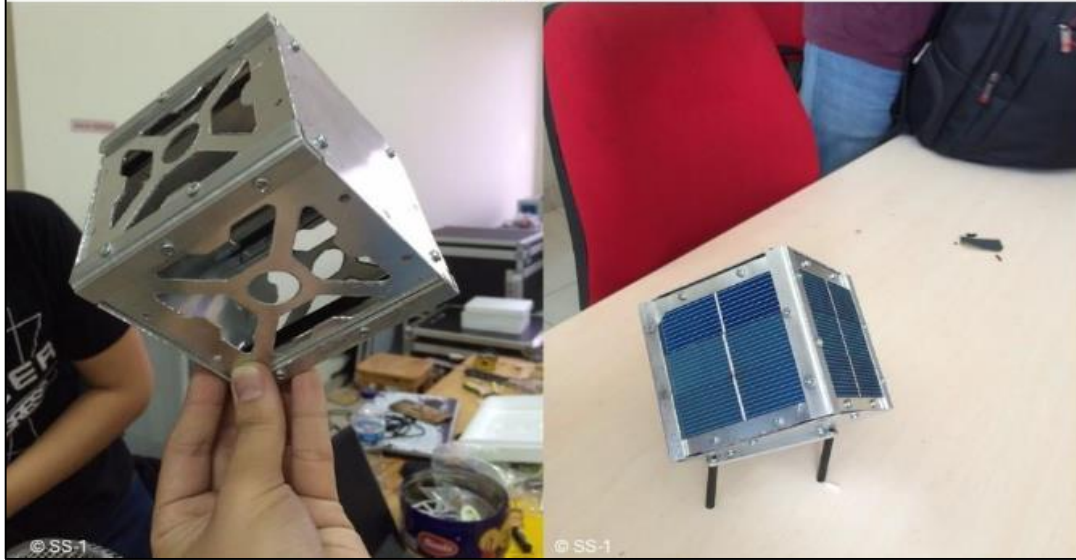
LAPAN A1

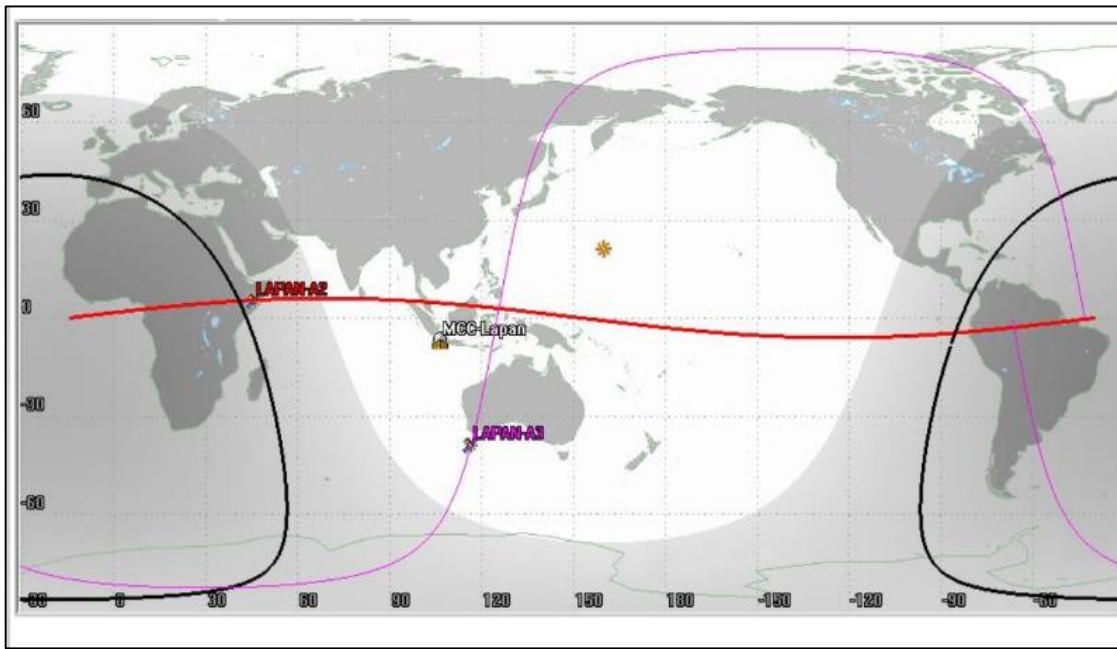


LAPAN A2

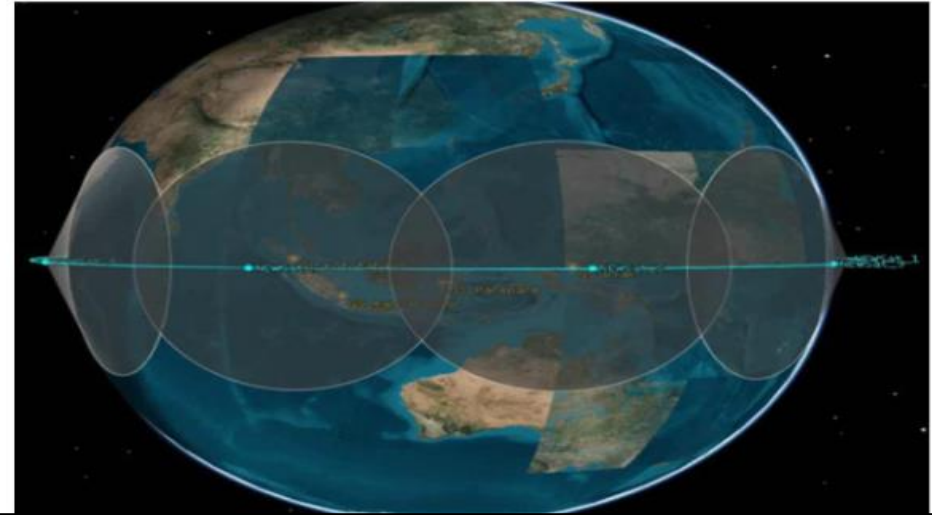


# SS-1

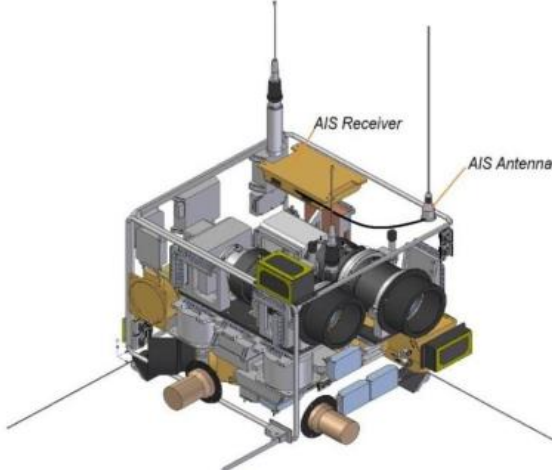




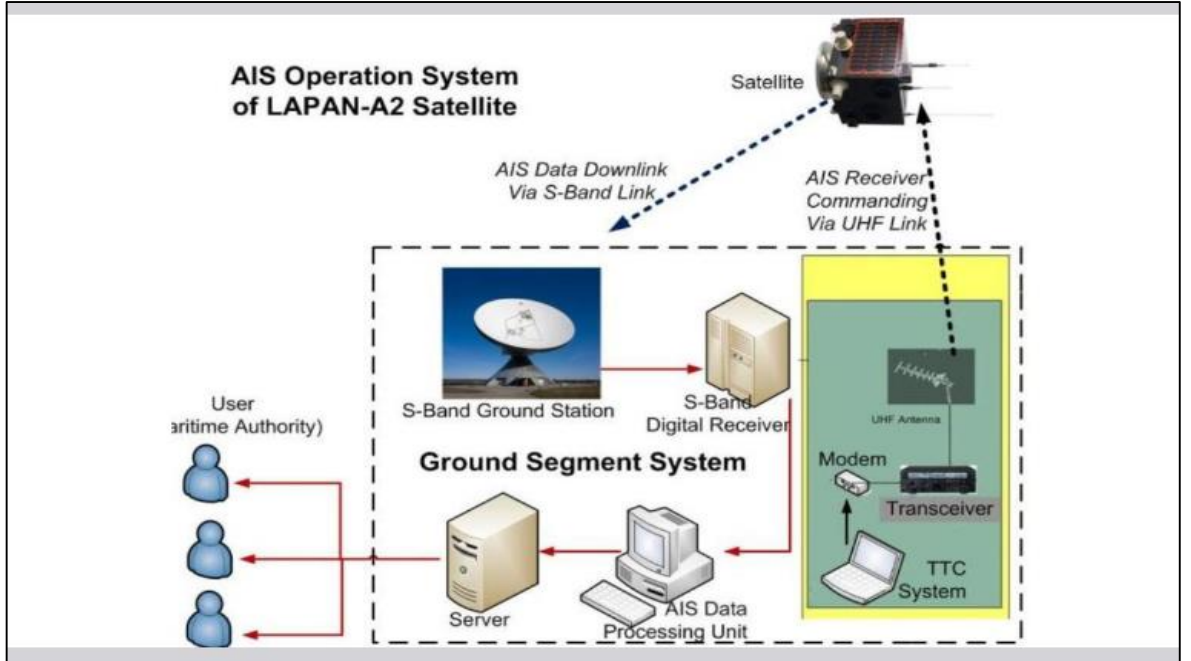
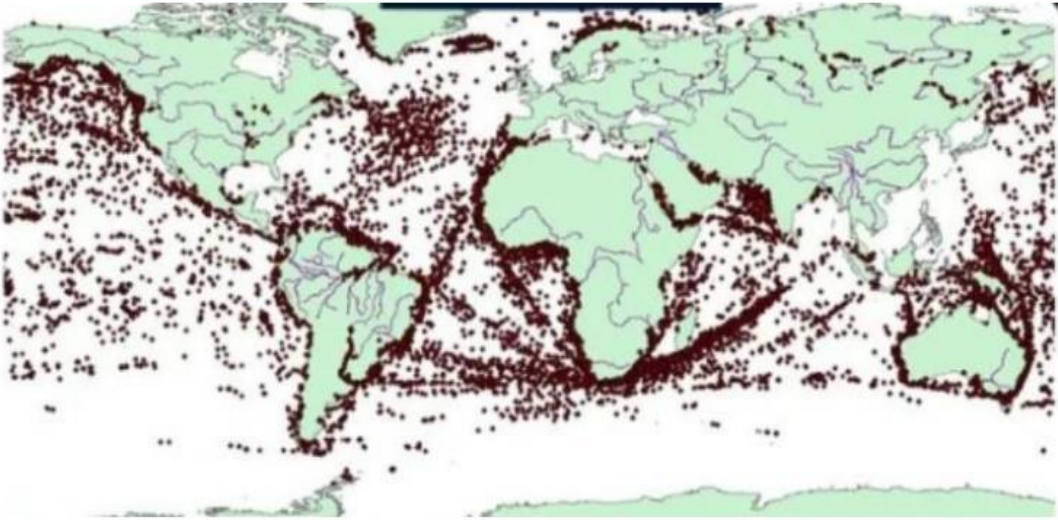
## Konstalasi LAPAN A5 (5 LEO Sat)

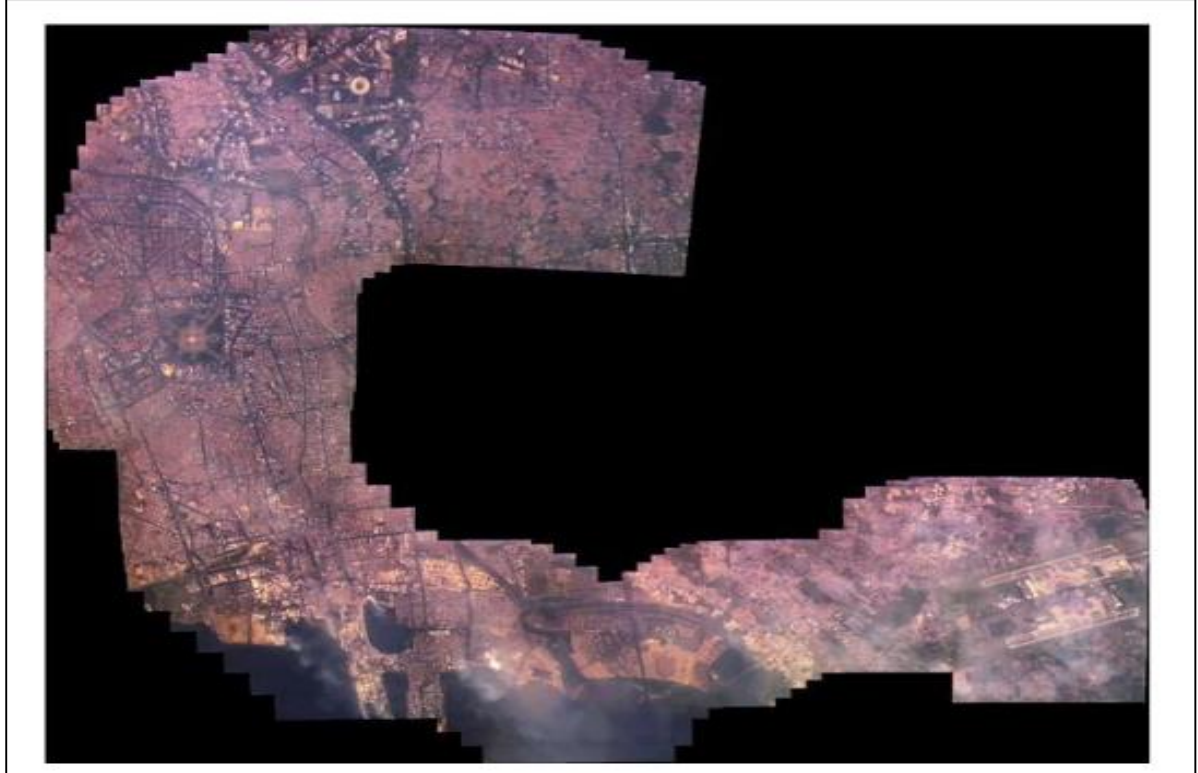
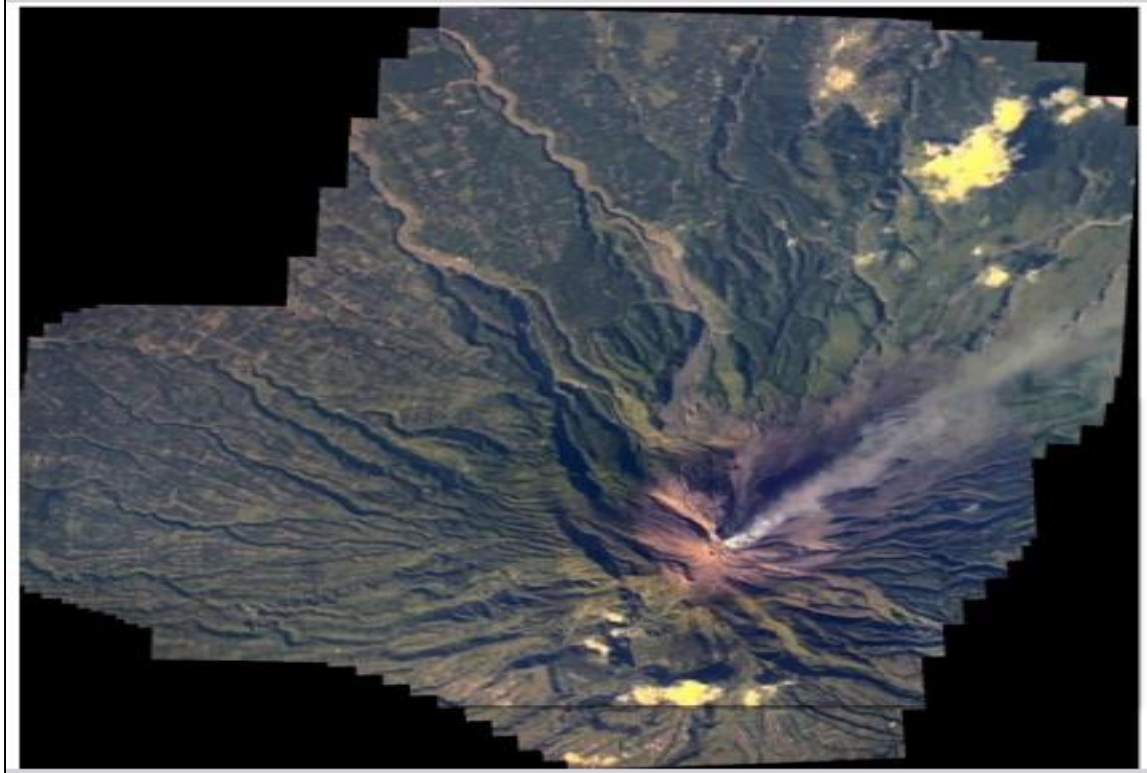


# AIS on Board LEO Sat



# AIS di LAPAN A3





MARKAS BESAR ANGKATAN LAUT  
SEKOLAH STAF DAN KOMANDO

## NOTULEN

*Focus Group Discussion (FGD)***“Konsep Bertempur TNI AL Yang Adaptif Dalam Menghadapi Peperangan Modern”**

Hari/Tanggal : Senin, 22 Juli 2024.

Tempat : Seskoal

Waktu : Pukul 07.00 s.d 11.45 WIB

Pimpinan : Asops Kasal (mewakili Kasal)

Narasumber : Prof. Ir. Onno Widodo Purbo

Peserta :

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
1	2	3	4
<b>PAPARAN NARASUMBER</b>			
1.	Prof. Onno Widodo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Narasumber menyampaikan beberapa pelajaran tentang <i>Cyber Security</i> yang ilmunya banyak dan bisa di akses secara gratis. Bisa juga di akses di alamat Twitter@onnowpurbo atau buku berbayar yang berjudul “Buku Pegangan Penangan Insiden Siber”</li> <li>- Narasumber menyampaikan bahwa ITTS membuka <i>open course cyber security</i> dan situsnya bisa di akses siapapun, tetapi dari begitu banyak peserta hanya sedikit yang bisa lulus dari ujian tersebut, dari nara sumber menjelaskan dan menghubungkan permasalahan saat ini dengan kejadian yang ada di indonesia seperti :</li> </ul>	



NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kasus BSI yang terkena <i>Ransomware</i></li> <li>o Bobolnya Pusat data Nasional</li> </ul> <p>Dari kejadian tersebut mengindikasikan bahwa permasalahan tersebut adalah SDM yang belum mampu walaupun peralatan yang di beli sangat canggih.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalam teknologi starlink, narasumber menjelaskan bahwa teknologi starlink memanfaatkan internet lokal yang dilewatkan <i>point of presence (POP)</i> kemudian ke <i>Gateway</i> kemudian ke satelit dari satelit akan dipancarkan ke <i>User Terminal (UT)</i>, tentunya teknologi ini memudahkan kita mengakses internet di manapun.</li> <li>- <i>Performance Starlink</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Average download throughput</i></li> <li>-170 Mbps</li> <li><i>Maximum download throughput</i></li> <li>-330 Mbps</li> <li><i>Average upload throughput</i></li> <li>~17 Mbps</li> <li><i>Maximum upload throughput ~60 Mbps</i></li> <li><i>Latency 30ms – 2s</i></li> <li><i>Percentage of time latency is below 90ms 98%</i></li> <li><i>Percentage of time latency is below 50ms 77%</i></li> </ul> </li> </ul>	

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
		<p><i>Down time 2.4%</i>  <i>Average power consumption 105 W</i>  <i>Peak power consumption 190 W</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Narasumber juga menyampaikan anak bangsa juga sudah bisa membuat satelit dengan nama Lapan A1, A2, A3, A5, SS1 satelit orbit rendah sekitar (600-700 km), satelit ini berbiaya murah karena peluncurannya di ikutkan dari peluncur yang ada di negara india. Orbit dari Lapan-A2 adalah orbit equator dan Lapan-A3 orbit pollar, jika kita juga ingin memanfaatkan satelit ini bisa menggunakan HT dan Antena./</li> </ul> <p><i>Closing statement :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mulai berfikir kedaulatan dan kemandirian jangan tergantung sama asing yang artinya kita sama masih terjajah.</li> <li>- Buatlah NCW tetapi tidak tergantung sama asing sehingga anggaran kita akan tetap berputar di dalam negeri akan terwujud kedaulatan NKRI</li> </ul>	
<b>DISKUSI DAN TANYA JAWAB</b>			
1.	Moderator 2	<p>1. Apakah layanan starlink dapat dimanfaatkan untuk keuntungan maritim baik militer maupun non militer? Jika tidak bisa apakah ada alternatif lain?</p>	<p>1. Tidak Merekomendasikan starlink untuk militer dalam operasional, karena starlink dapat memantau komunikasi data yang dapat</p>

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
			<p>mengancam bagi militer dan kedaulatan walaupun sudah di enkripsi (di sandi), tetapi narasumber menyampaikan kita dapat memanfaatkan starlink yaitu mencuri/mengambil teknologinya saja.</p> <p>Alternatif dari narasumber bisa menggunakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. V-sat</li> <li>b. SSB</li> <li>c. Lapan A2</li> </ol>
2.	Mayor (P) Mahmud Ridho Ardi	2. Untuk membangun infrastruktur NCW tentunya membutuhkan anggaran yang besar dihadapkan dengan keterbatasan anggaran, apakah ada solusi yang digunakan agar NCW dapat di wujudkan ?	<p>2. Narasumber menyampaikan bahwa kendala yang ada sekarang ini adalah format data yang berbeda-beda sehingga akan kesulitan dalam membuat NCW, jadi langkah awal adalah penyamaan data dari seluruh TNI maupun instansi lainnya supaya integrasi mudah.</p> <p>Narasumber menanggapi jika format data semua instansi sama kita bisa menggunakan</p>

NO	PEMAPAR/PENANYA	PAPARAN/PERMASALAHAN	TANGGAPAN
			anggaran yang sudah ada di tiap instansi dalam pengelolaan data yang terkoneksi

**Foto – foto Kegiatan**

























*Terima Kasih*

JALESVEVA JAYAMAHE

