



# Pertahanan Udara di Era Geopolitik 5.0

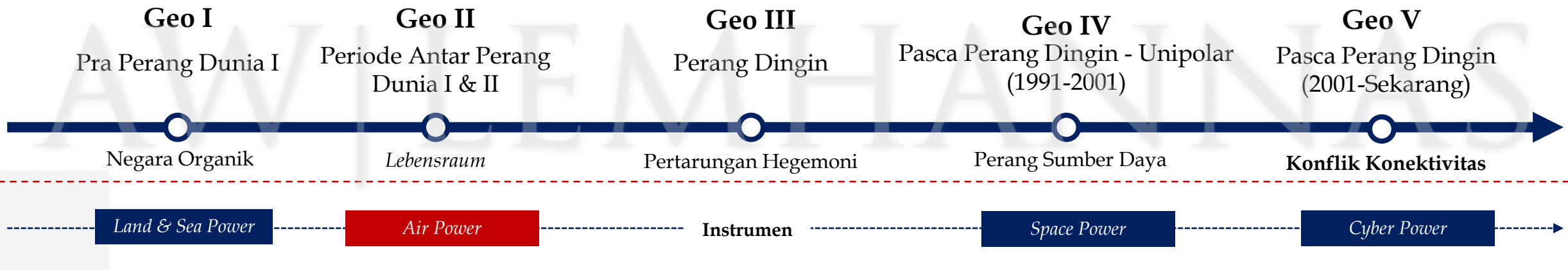
**Andi Widjanto**

24 Juni 2022

# 01 Geopolitik



## Evolusi Konseptual Geopolitik



Perkembangan teknologi dan perluasan spektrum ancaman menjadikan sinkronisasi antar instrumen geopolitik mendesak dilakukan. Di tengah aksi **ekspansionis** negara adidaya, **operasi lintas medan** menjadi strategi yang harus dikembangkan untuk menangkal segala ancaman terhadap kedaulatan nasional.

# 02 Lingkungan Strategis Regional

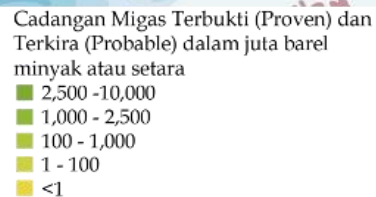


## Sengketa Laut Tiongkok Selatan

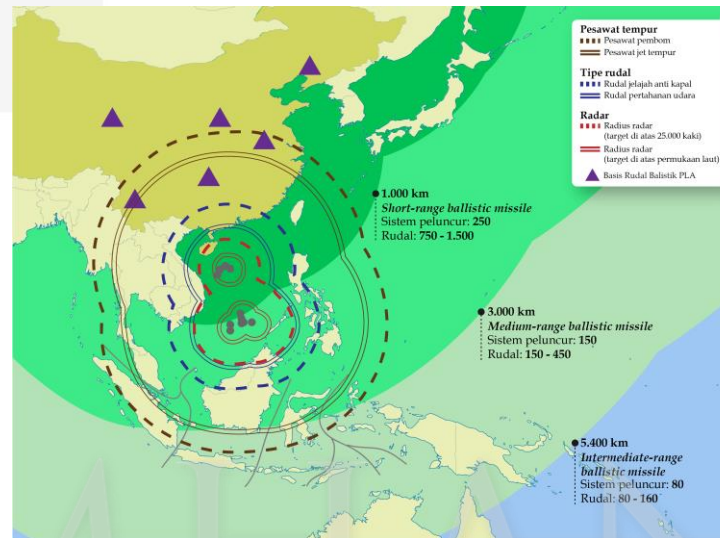


- Pangkalan Militer Tiongkok
- Pangkalan Militer Amerika Serikat
- Pangkalan Quasi-Militer Tiongkok

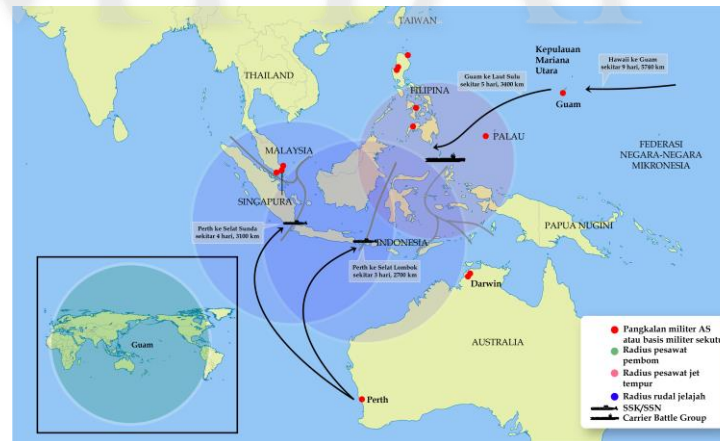
\*Zona ekonomi eksklusif  
\*\*Pulau Kalayaan, Provinsi Palawan



## Gelar Kekuatan Tiongkok



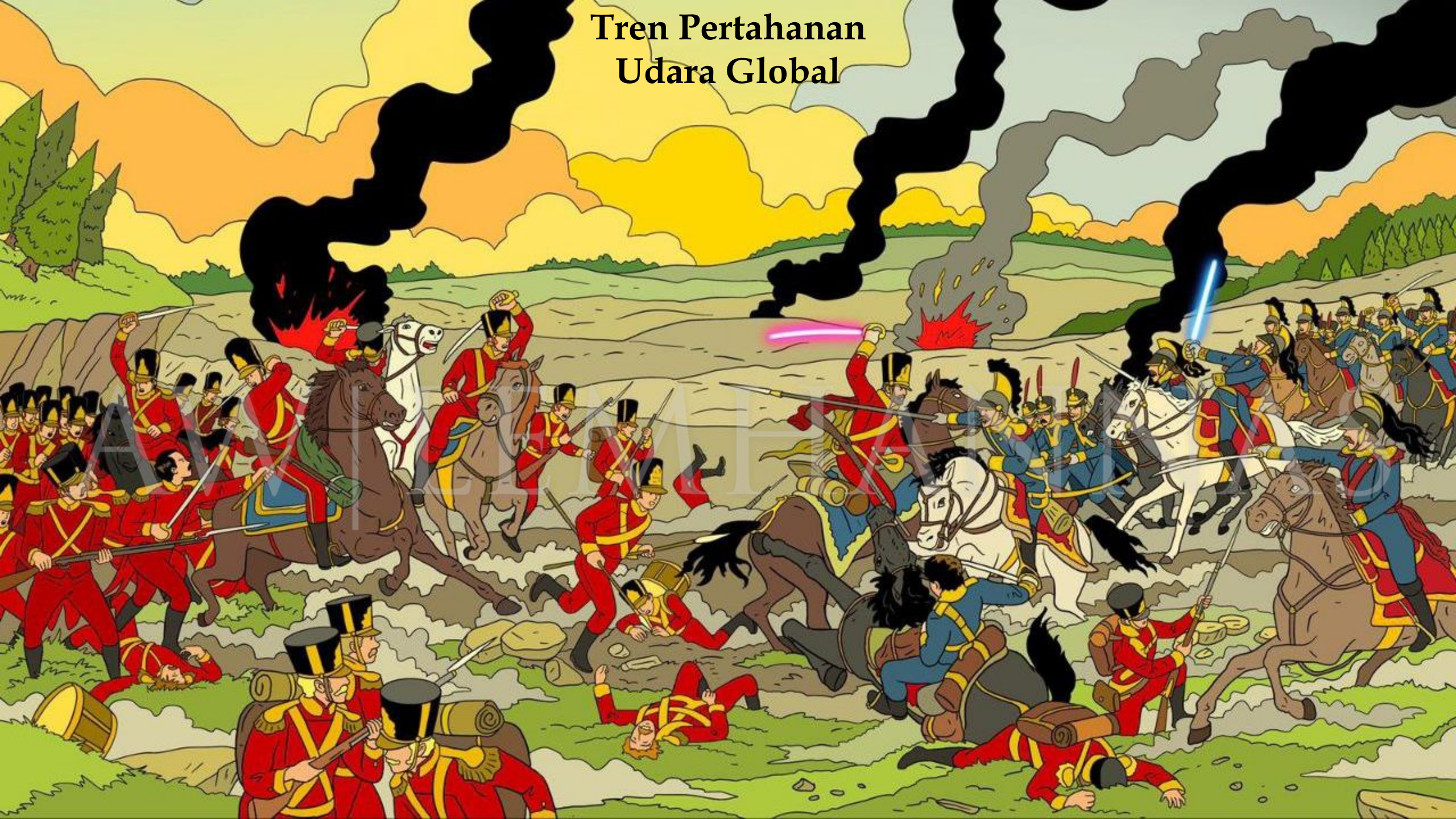
## Gelar Kekuatan AS



Asia Tenggara berpotensi menjadi lokus **pertempuran hegemonik** antar negara adidaya. **Sengketa Laut Tiongkok Selatan** bukti pertentangan antar dua kekuatan besar (AS dan Tiongkok) di kawasan.

Gelar kekuatan AS dan Tiongkok di sekitar Indonesia menjadi kerawanan yang harus diantisipasi. Indonesia masuk dalam cakupan operasional **jet tempur**, **pesawat pembom strategis**, serta **rudal jelajah/balistik** AS dan Tiongkok.

# Tren Pertahanan Udara Global





## Generasi Jet Tempur



**Generasi 1**  
(HE-162, F-80)



**Generasi 2**  
(MIG-15, F-86K)



**Generasi 3**  
(F-104, F-6, F-105, F-4)



**Generasi 4**  
(F-14, F-16, MIR2000, MIG-29)



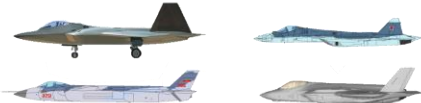
**Generasi 4+**  
(SU-30, F-2000, RAFALE, F-18E)



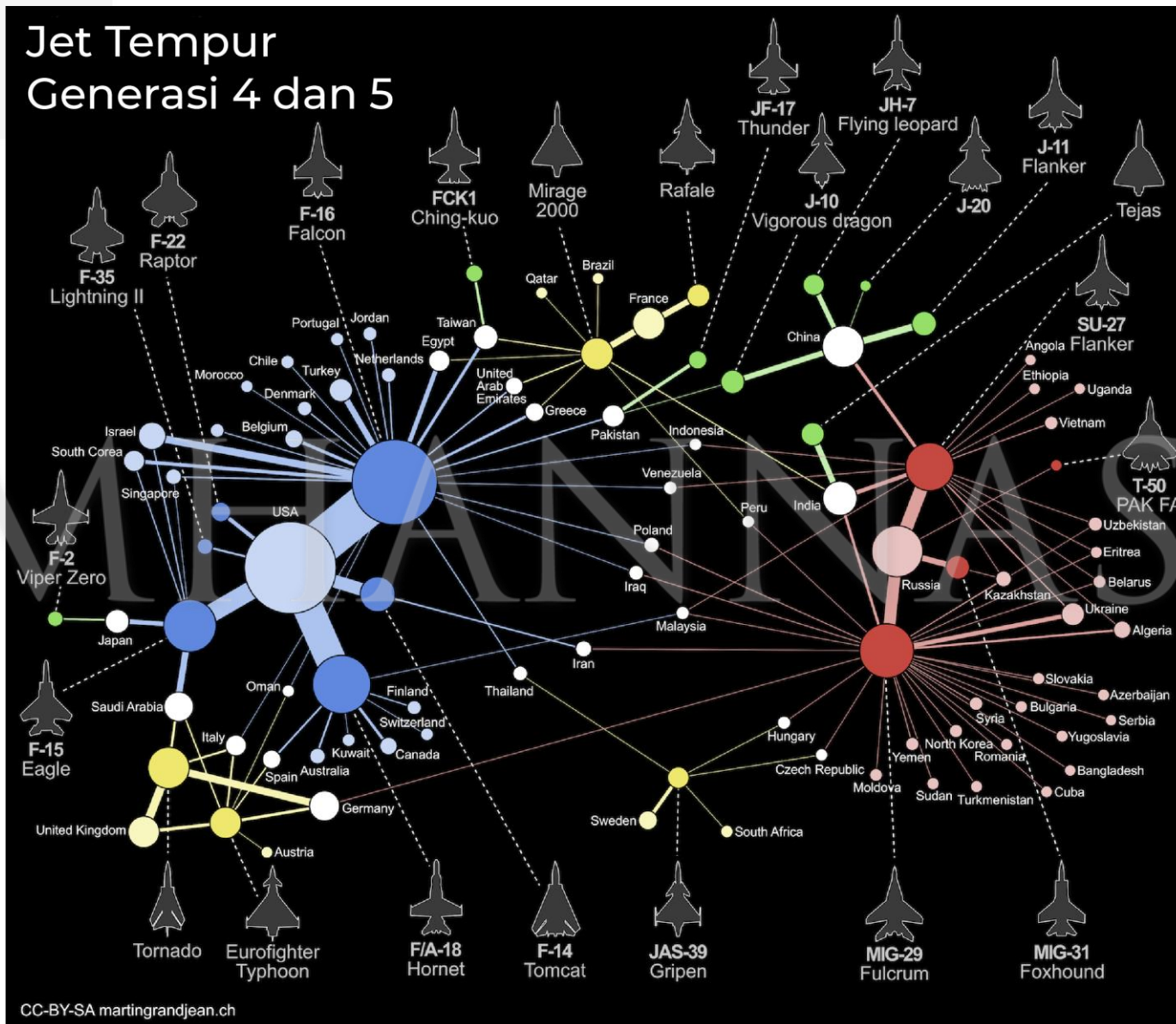
**Generasi 4++**  
(F-15SG, MIG-35)



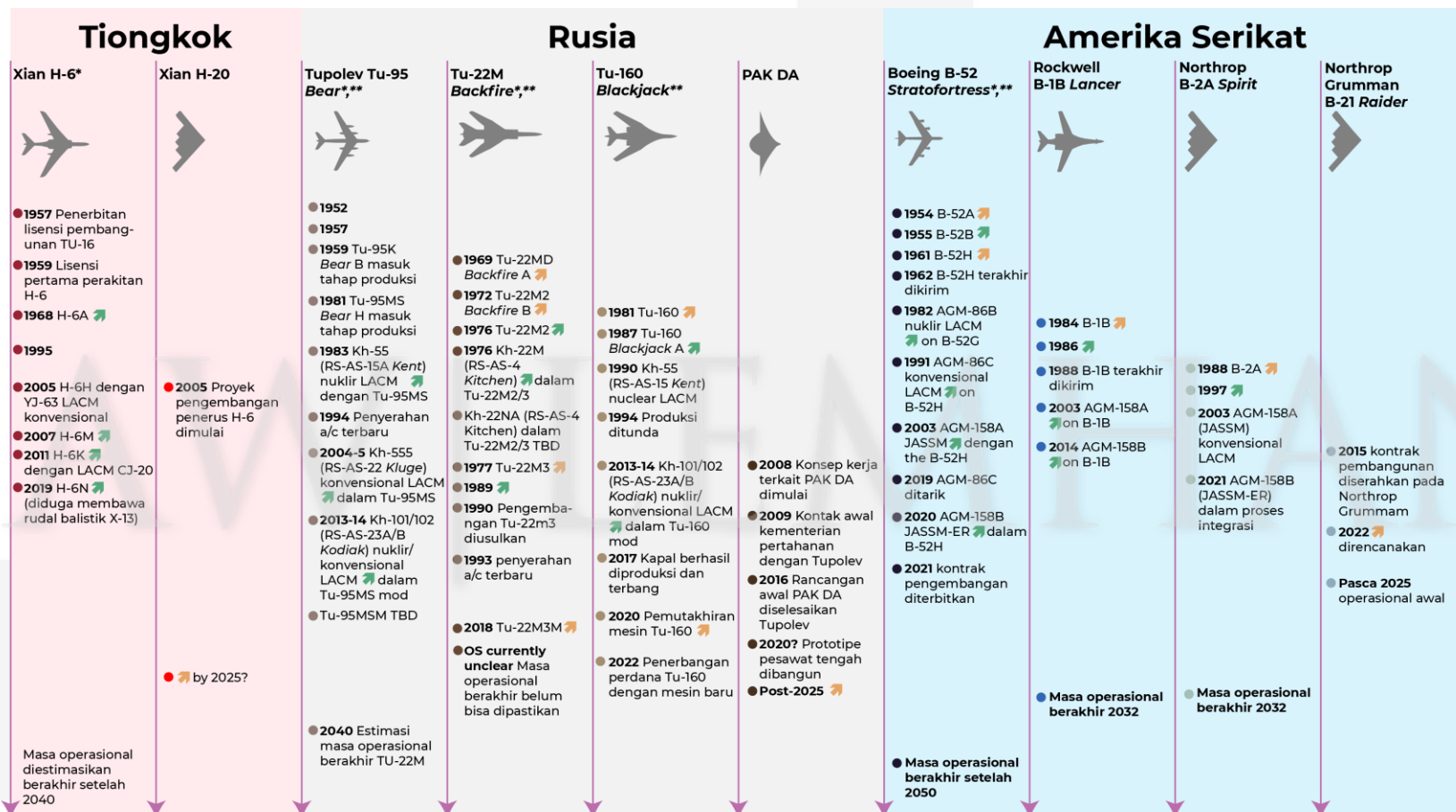
**Generasi 5**  
(F-22, J-20, PAK FA, F-35)



## Jet Tempur Generasi 4 dan 5



## Kepemilikan Pesawat Pengebom Strategis



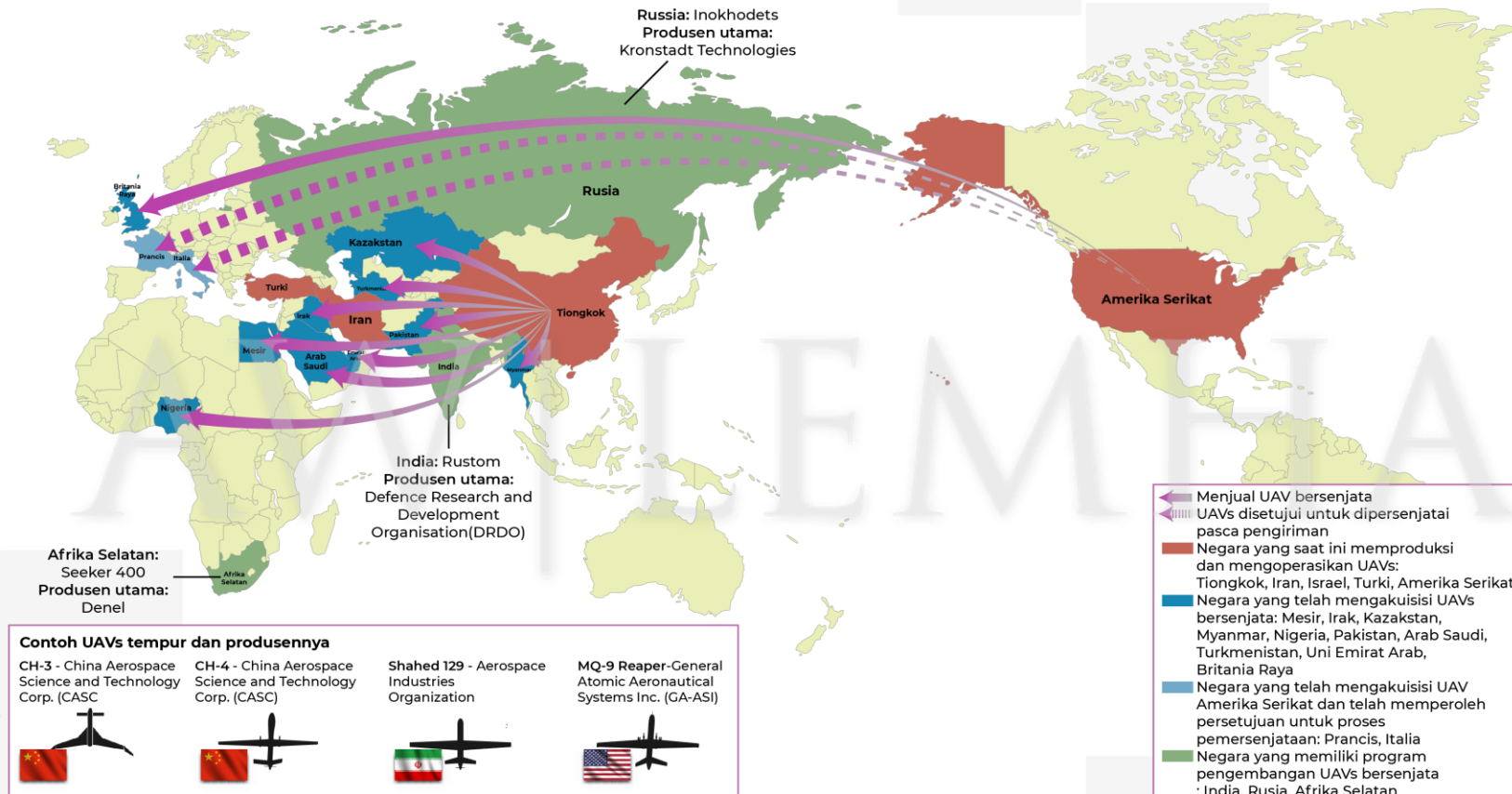
LACM: land-attack cruise missile; \*Varian tipe yang dipilih ditampilkan; \*\*LACM nuklir dan konvensional ditampilkan.

🚀 Penerbangan pertama 🟢 Masuk ke layanan

Saat ini, Amerika Serikat, Rusia, dan Tiongkok menjadi negara utama operator pesawat pengebom strategis. Seluruh unit baik yang operasional maupun yang dalam tahap pengembangan memiliki kapasitas nuklir.



## Akuisisi Pesawat Tempur Nirawak



Proliferasi pesawat tempur nirawak (UAV) menjadi tren pertahanan udara terkini. Pengembangan dilakukan melalui produksi dalam negeri atau impor.

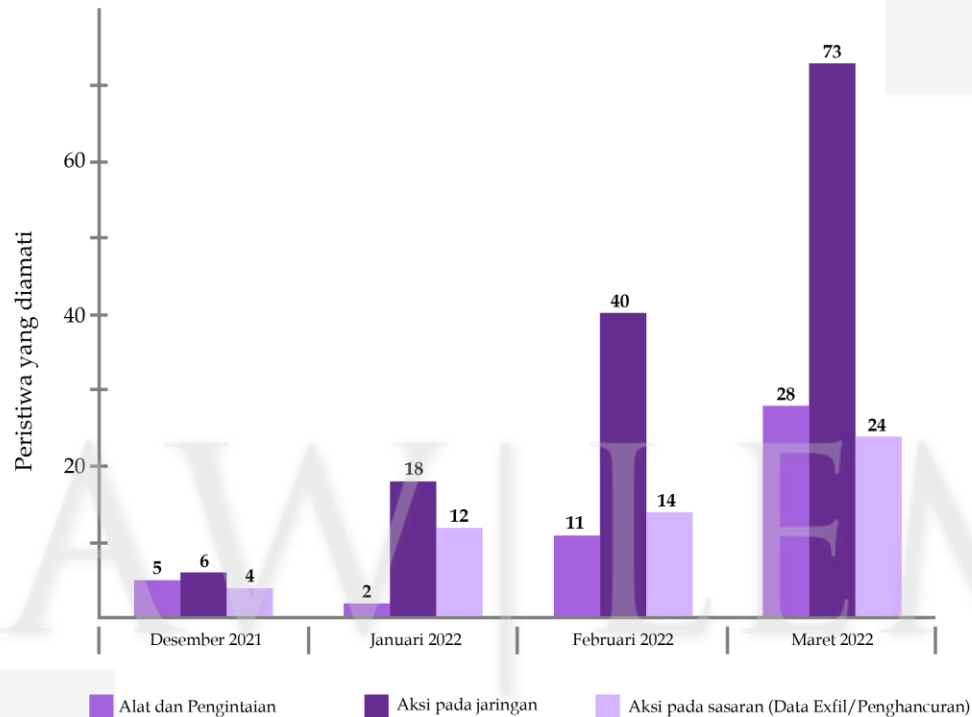
AS dan Tiongkok merupakan produsen utama pesawat tempur nirawak. AS lebih hati-hati dalam menjalankan ekspor, Tiongkok cenderung tidak menahan diri memasok UAV bersenjata ke mitranya.



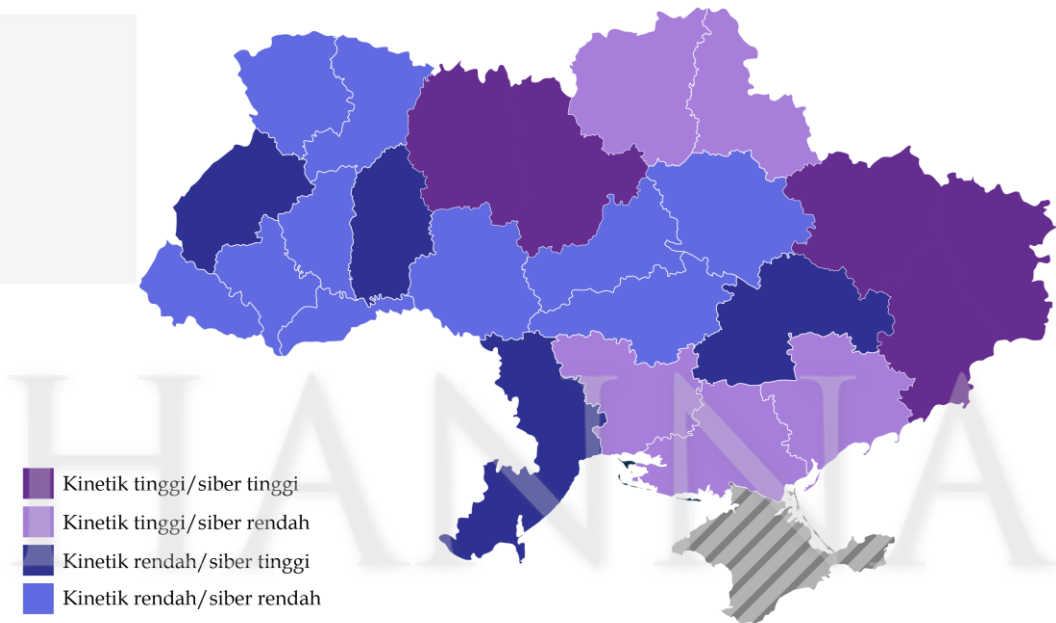
# 07 Sinergi Operasi Siber dan Kinetik Militer Rusia di Ukraina



### Operasi Siber Rusia di Ukraine (Des - Mar 2022)



### Komparasi Operasi Kinetik dan Siber Rusia di Ukraina



Pada **konflik Rusia-Ukraina**, serangan siber menjadi komplemen dari **kinetik militer** Rusia. Pemantauan Microsoft menunjukkan kawasan dengan intensitas aktivitas militer Rusia tinggi umumnya memiliki aktivitas operasi siber yang juga tinggi. Sasaran serangan siber Rusia tersebut banyak menyasar sektor pemerintahan, energi, layanan TIK, media, nuklir, dan pertahanan.

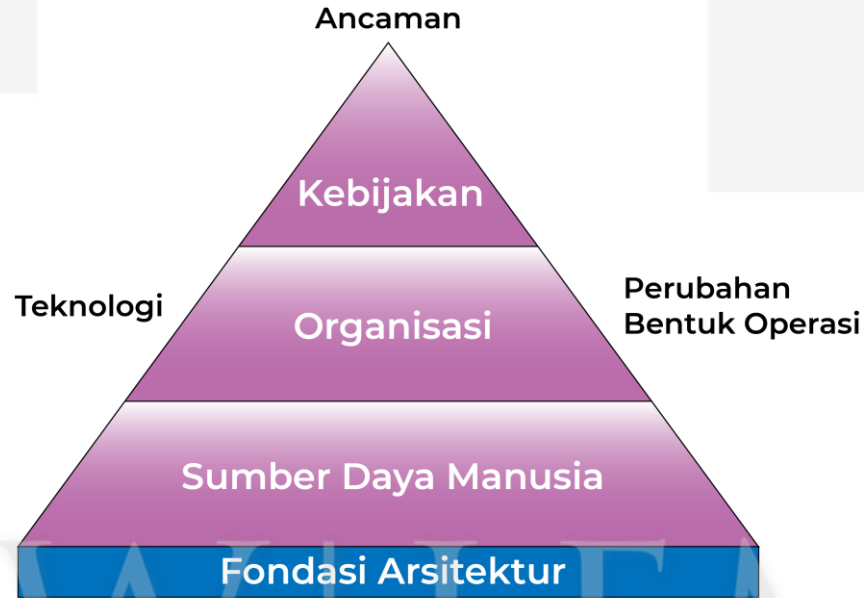
Tingginya sinergitas antara operasi siber dan kinetik militer dalam konflik menunjukkan pengarusutamaan dimensi siber dalam aktivitas militer negara perlu dilakukan. Menyadari peran sentral dimensi siber, **Singapura** akan mendirikan Angkatan Perang Siber (*Digital and Intelligence Service*) sebagai angkatan keempat di luar AD, AL, AU Oktober 2022.

# Visi Pembangunan Pertahanan Udara



Hari Prast

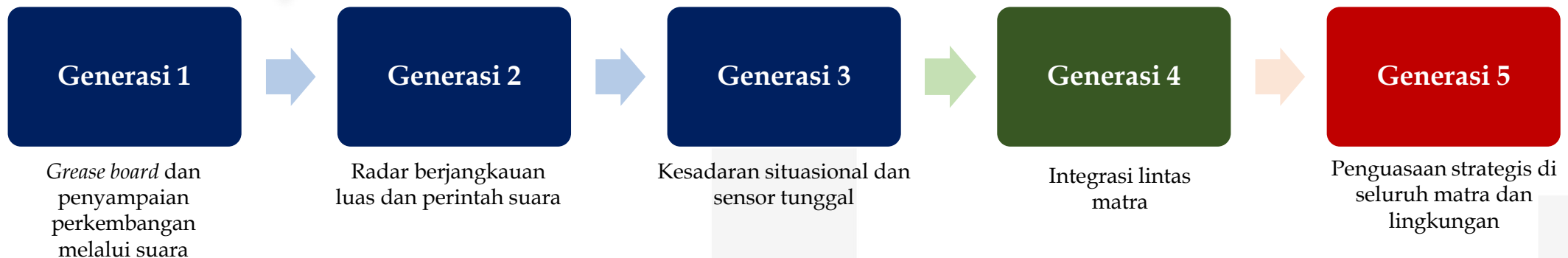
# 08 Manajemen Pertempuran Udara



Perubahan generasi terjadi ketika sumbu yang saling terkait ini bertemu:

- Kehadiran **teknologi baru** menuntut adanya perubahan cara berpikir dalam manajemen pertahanan udara
- **Fondasi** arsitektur, seperti doktrin, memfasilitasi adopsi teknologi dan konsep baru
- Pertemuan antara teknologi dan fondasi arsitektur mendorong **perubahan bentuk operasi**
- **Ancaman** berperan sebagai pendorong perubahan generasi

## Generasi Manajemen Pertempuran Udara



“Manajemen pertempuran generasi ke-4 belum sepenuhnya terealisasi, tetapi perkembangan teknologi terkini sudah mengindikasikan **lompatan** ke generasi berikutnya.”

# 09 Kerangka Analisis Pembangunan Pertahanan Udara



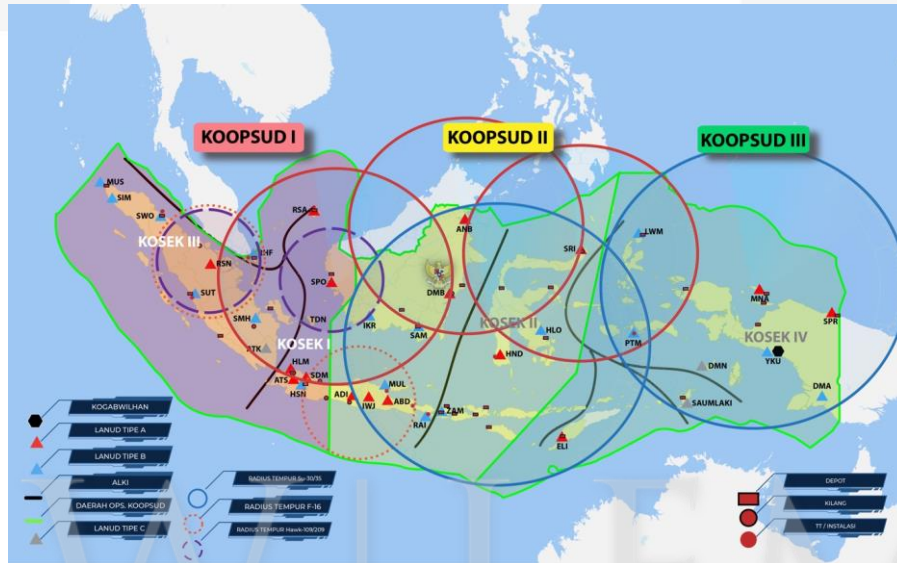
## Spektrum Kapabilitas Pertahanan Udara

I Airspace Sovereignty Defense/ Elementary Defensive Counterair		II Basic Defensive Counterair/ Elementary Strategic Strike		III Advanced Defensive Counterair/ Maritime Defense (coastal)		IV Battlefield Air Interdiction Basic Strategic Strike Maritime Strike (coastal)	
Technology	Operational Integration	Technology	Operational Integration	Technology	Operational Integration	Technology	Operational Integration
Elementary Air Defense Fighter	Poor Pilot Training	Basic Air Defense Fighters	Limited Pilot Training	Advance Air Defense Fighters	Elementary Pilot Training	Basic attack Aircrafts/Bombers	Basic Pilot Training
Elementary IR AAMs	Inflexible C3	Elementary Attack Aircrafts/Bombers	Elementary Logistics	Radar-Guided AAMs, ASMs	Elementary C3 Training	Elementary Ground Surveillance Radars	Basic Logistics
Elementary CGI Radars	Fixed Air Defense Corridors	Basic IR AAMs	Elementary Infrastructure	Basic Aerial Recce UAVs	Elementary Maint Activities	Aerial Refueling	Basic Infrastructure
		Unguided Bombs	Low Operational Tempo	Elementary AEW	Elementary Air Controller Training	Cratering Munitions	Medium Operational Tempo
		Elementary Aerial Recce UAVs	Elementary Intel Support	Elementary PGMs, ALCMs		Cluster Munitions	
		Elementary AW				Basic PGMs, ALCMs	
		Basic CGI Radars				Satellite Imagery	
		Hardened Shelters					
V Fixed-Wing Close Air Support/ Basic Suppression of Enemy Air Defenses/ Basic Deep Interdiction		VI Offensive Counterair/ Advanced Strategic Strike/ Advanced Deep Interdiction		VII Advanced Suppression of Enemy Air Defenses		VIII Suppression of Critical Mobile Target/ Information Dominance	
Technology	Operational Integration	Technology	Operational Integration	Technology	Operational Integration	Technology	Operational Integration
Basic Satellites	Joint Service Training	Advanced Attack Aircrafts/Bombers	Advance Pilot Training	LO Aircrafts	Advance C3 Training	Advance Satellites	Technically Competent Manpower
Advance Aerial Recce UAVs	Basic Air Controller Training	Shelter-busting PGMs	Advance Logistics	Advance EW	Advance Air Controller Training	Advance Ground Surveillance Radars	Computer Literacy at All Levels
Basic AEW	Basic C3 Training	Advance PGMs, ALCMs	Advance Infrastructure	Multiple EW Platforms	Advance Intel Support	Real-Time Processing	Tarining Emphasis on Info Ops
Basic ARMs	Basic Maint Activities	FLIRS, LANTIRINs	High Operational Tempo	Advance ARMs	Advance Maint Activities	Pervasive Comms	Exploit Imbalance to Tactical Advantage
Standoff AAMs	Basic Intel Support	Terrain Contour Radars	Training For-All Weather Ops	Advance AEW		Internetted C2 Nodes	
Basic EW		Basic Ground Surveillance Radars				Advance Tactical Displays	
Real-Time air-to-gnd links							
Drones, decoys							

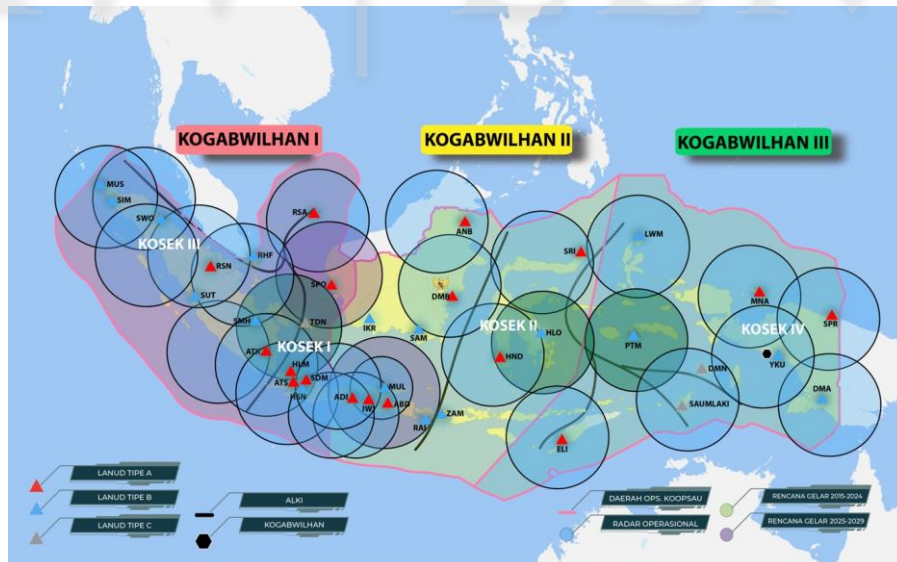
# 10 Rekomendasi Gelar Pertahanan Udara IKN



## Komando Operasi Udara



## Kendali Ruang Udara



**Pembangunan IKN** menjadi dinamika baru yang harus dipertimbangkan dalam pembangunan pertahanan udara nasional. **IKN** menjadi infrastruktur vital yang harus dilindungi oleh seluruh matra.

Pembentukan **Komando Operasi Udara Nasional** (Koopsudnas) menjadi upaya meningkatkan kapasitas antiakses/penangkalan wilayah di IKN. Selain itu, dapat dipertimbangkan untuk mengubah status **Komando Sektor** (Kosek) II di Makassar menjadi Kosek IKN dengan mempertahankan Kosek di Jakarta. Kosek IKN ini perlu diperkuat dengan satuan rudal pertahanan jarak jauh.

Sumber: LAB 45 (2022)

# 11 Operasi Lintas Medan

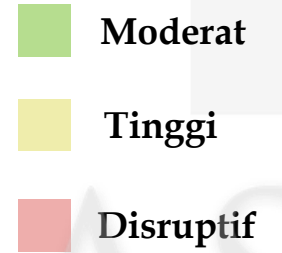
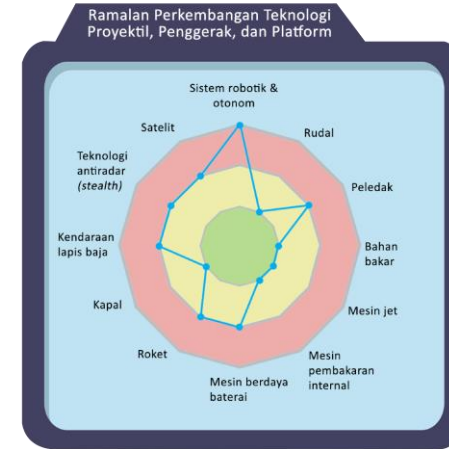
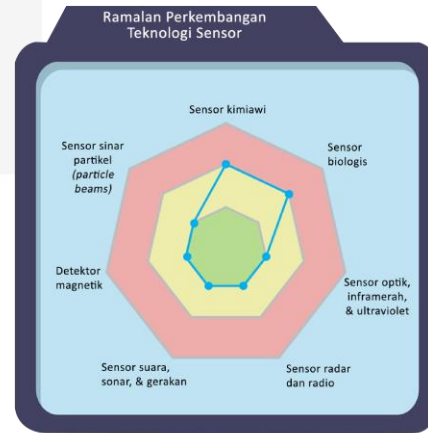


Diagram di samping menggambarkan domain **operasi lintas medan** (fisik, informasi, dan insani). Setiap domain mengandung unsur dan sifat berbeda yang harus diintegrasikan untuk menunjang kesuksesan operasi.

**Ruang Siber** menjadi domain yang perlu menerima perhatian khusus. Apabila merujuk pada ramalan lompatan teknologi militer, teknologi komputer, komunikasi, dan robotik akan mengalami lompatan revolusioner (disruptif).

\*Domain doktrin gabungan ditandai warna jingga

