

# POLICY BRIEF

**Modernisasi Alutsista Indonesia  
Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern**





# POLICY BRIEF

## Modernisasi Alutsista Indonesia Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern

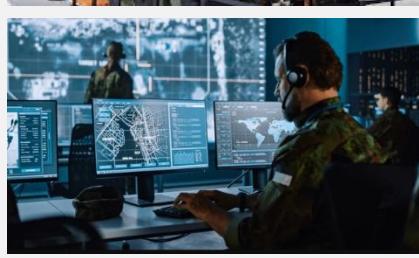
### Konteks Ancaman Perang Modern

Perang modern tidak lagi terbatas pada konfrontasi konvensional. Karakteristik utamanya meliputi :

- Serangan rudal balistik presisi tinggi, seperti yang digunakan dalam konflik Iran-Israel
- Penggunaan *drone* (UAV) secara massal, baik untuk serangan langsung maupun pengintaian
- Perang siber (*cyber warfare*) untuk melumpuhkan sistem komando dan kontrol, infrastruktur kritis, serta moral publik
- Serangan asimetris dan non-linear, yang sulit diprediksi dan cepat berubah.



Dalam lanskap ini, sistem persenjataan manual dan konvensional jelas tertinggal jauh dalam hal efektivitas, kecepatan respons, dan efisiensi biaya.



### Tantangan Alutsista Konvensional

Indonesia masih banyak mengandalkan sistem senjata yang tergolong generasi tua, seperti :

- Radar analog dan terbatas jangkauannya
- Sistem pertahanan udara berbasis senjata ringan (SHORAD), tanpa perlindungan berlapis
- Keterbatasan *command and control* (C2) system yang belum *real-time* dan belum sepenuhnya terintegrasi.

Dalam konteks ini, kehadiran rudal balistik hipersonik atau *drone swarm* akan sangat sulit ditangkal jika Indonesia tidak memiliki *early warning system*, *anti-air defense layer*, dan interoperabilitas digital yang canggih.

# POLICY BRIEF

Modernisasi Alutsista Indonesia  
Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern



## Strategi Modernisasi Alutsista Indonesia

Modernisasi alutsista tidak hanya soal pembelian alat baru, tetapi transformasi menyeluruh dalam tiga domain utama :



### PERTAHANAN UDARA

- Multi-layered air defense seperti kombinasi sistem *low altitude* (SHORAD), *medium altitude* (MRSAM), dan *high altitude* (THAAD-equivalent)
- Investasi pada sistem *Integrated Air and Missile Defense* (IAMD)
- Pengembangan radar *early warning* berbasis AESA dan *over-the-horizon radar* (OTH).



## STRATEGI MODERNISASI ALUTSISTA INDONESIA



### PERTAHANAN SIBER

- Pembentukan *Cyber Command* TNI sebagai entitas strategis dengan wewenang tempur digital
- Penguatan kapabilitas *penetration testing*, *threat hunting*, dan *critical infrastructure shielding*.
- Kolaborasi dengan sektor swasta (industri pertahanan nasional) dan kalangan akademis (universitas) dalam pengembangan *cyber range & red teaming simulation*.



### INTELIJEN DAN DETEKSI DINI

- Modernisasi sistem SIGINT (*Signal Intelligence*) dan IMINT (*Imagery Intelligence*)
- Optimalisasi *satellite surveillance* dan drone MALE/HALE untuk patroli perbatasan
- Integrasi sistem intelijen dengan *network-centric warfare* agar respons dapat berbasis data *real-time*.

# POLICY BRIEF

Modernisasi Alutsista Indonesia

Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern



## Pelajaran dari Konflik Iran – Israel

Konflik ini menunjukkan beberapa pelajaran penting :

- *Drone swarming* dan rudal jelajah presisi tinggi digunakan secara simultan untuk membanjiri sistem pertahanan lawan
- Respons efektif Israel melalui sistem multi-layer seperti *Iron Dome*, *David's Sling*, dan *Arrow-3* menunjukkan pentingnya teknologi intersepsi super cepat dan berbasis AI.
- Intelijen berbasis sinyal dan satelit memainkan peran sentral dalam mencegah serangan mendadak.

Dari konflik ini, Indonesia dapat belajar bahwa :

- Skala ancaman modern bersifat *multi-domain*: udara, siber, dan informasi.
- Waktu reaksi hanya dalam hitungan detik hingga menit, bukan jam atau hari.
- Koordinasi antar lembaga pemerintah sangat penting, termasuk di dalamnya adalah militer, intelijen, dan sektor swasta.

## Hambatan dalam Modernisasi Alutsista

Modernisasi tidak dapat dilakukan secara instan karena beberapa faktor :

- Anggaran pertahanan yang terbatas, dengan mayoritas dialokasikan untuk belanja rutin dan belum sepenuhnya pada investasi strategis
- Ketergantungan pada impor dan keterbatasan kemampuan industri pertahanan dalam negeri
- Kurangnya kemampuan SDM pada teknologi tinggi, khususnya dalam bidang siber, AI, dan radar.
- Resistensi kelembagaan terhadap transformasi digital dan integrasi jaringan antar-matra





# POLICY BRIEF

Modernisasi Alutsista Indonesia  
Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern

## REKOMENDASI

## STRATEGIS

JANGKA PENDEK  
1-3 TAHUN

- Modernisasi sistem radar dan C4ISR berbasis digital
- Peningkatan program pelatihan siber dan drone di matra TNI.
- *Transfer of knowledge and transfer of technology* melalui offset agreements .

JANGKA MENENGAH  
4-7 TAHUN

- Investasi dalam *local production* pertahanan udara dan siber
- Pengembangan satelit militer Indonesia generasi kedua
- Perluasan *command and control infrastructure* untuk mendukung perang jaringan.

JANGKA PANJANG  
8-15 TAHUN

- Indonesia menjadi produsen regional untuk sistem pertahanan berbasis AI
- Integrasi total antara pertahanan konvensional dan non-konvensional di bawah sistem Sishankamrata digital
- Menjadi negara yang mampu meluncurkan dan mengelola *drone swarm* serta rudal presisi sendiri.



# POLICY BRIEF

## Modernisasi Alutsista Indonesia Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern

### KESIMPULAN

Perang modern adalah perang kecepatan, data, dan presisi. Jika Indonesia tetap bergantung pada alutsista manual, maka kerentanannya terhadap serangan siber, rudal balistik, dan drone akan meningkat secara eksponensial. Investasi teknologi di bidang pertahanan adalah keharusan, bukan pilihan. Namun, jalan menuju transformasi ini memerlukan :

- *Long-term political will* (komitmen politik jangka panjang)
- *Roadmap* (peta jalan) modernisasi alutsista yang realistik dan konsisten
- Sinergi pertahanan dan seluruh industri nasional untuk menciptakan ekosistem pertahanan yang adaptif dan unggul.





# POLICY BRIEF

## Modernisasi Alutsista Indonesia Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern

### References

[https://www.jwc.nato.int/wp-content/uploads/2025/05/ThreeSwords\\_SFA.pdf](https://www.jwc.nato.int/wp-content/uploads/2025/05/ThreeSwords_SFA.pdf)

[https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-96/JFQ-96\\_12-21\\_Reid.pdf?ver=2020-02-07-150501-943](https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-96/JFQ-96_12-21_Reid.pdf?ver=2020-02-07-150501-943)

[https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/strat-monograph/Crafting-Strategy-for-Irregular-Warfare\\_2ndEd.pdf](https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/strat-monograph/Crafting-Strategy-for-Irregular-Warfare_2ndEd.pdf)

[https://www.army.mil/article/282467/swarm\\_technology\\_in\\_sustainment\\_operations](https://www.army.mil/article/282467/swarm_technology_in_sustainment_operations)

<https://www.gao.gov/assets/gao-23-106930.pdf>

<https://www.maris-tech.com/blog/drone-swarm-its-impact-at-the-military-scene-maris-tech/>

<https://www.npsa.gov.uk/emergency-incident-management/incident-management/incident-response-command-control>

<https://www.kompasiana.com/fery50973/6858e0d5ed641531cf75bb32/perang-iran-vs-israel-dan-sistem-pertahanan-indonesia-seutas-refleksi>

<https://www.kompas.id/baca/internasional/2024/10/20/jebolnya-sistem-pertahanan-udara-tercanggih-di-dunia>

<https://www.tempo.co/internasional/fakta-fakta-tentang-thaad-sistem-pertahanan-untuk-melindungi-israel-73523>

# POLICY BRIEF

Modernisasi Alutsista Indonesia

Dalam Menghadapi Ancaman Perang Modern

