

**KAPABILITAS INSTITUSI MILITER DALAM MENGATASI PELANGGARAN UDARA: STUDI PADA LANUD ROESMIN NURJADIN DALAM PENGGUNAAN AIR COMBAT MANEUVERING INSTRUMENTATION (ACMI) WING 6**

**Idpianto Idris<sup>1</sup>, Arfin Sudirman<sup>2</sup>, Dina Y. Sulaeman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Sekolah Staf dan Komando Angkatan Udara Republik Indonesia

Mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran

<sup>2,3</sup>Departemen Hubungan Internasional, Universitas Padjadjaran

Email korespondensi: idpie.avio04@gmail.com

Email: arfin.sudirman@unpad.ac.id; dina14@unpad.ac.id

**ABSTRACT**

The capability of Roesmin Nurjadin Air Force Base in utilizing Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6 plays a crucial role in addressing violations of national airspace. This research aims to explore the capabilities of Lanud Roesmin Nurjadin in utilizing ACMI Wing 6 and to identify efforts that can be made to enhance them. The research problem includes the operational capabilities of ACMI Wing 6 and the challenges in addressing violations of national airspace. Factors such as technical limitations, personnel training, and supporting infrastructure are the main focus of the analysis. The research method used is qualitative, characterized by descriptive analysis. This research obtained data through interviews with several relevant informants, documentation studies, internet-based studies, and archival studies aimed at collecting data related to the capabilities of Lanud Roesmin Nurjadin in utilizing ACMI Wing 6. The research results indicate that Roesmin Nurjadin Air Base has sufficient operational capability in using ACMI Wing 6. However, there are still several technical challenges, personnel training issues, and supporting infrastructure that need to be addressed. This study finds that Roesmin Nurjadin Air Base has the potential to enhance its capabilities in using ACMI Wing 6 by improving supporting infrastructure, increasing personnel training, and overcoming technical obstacles. Although the ACMI operator personnel have good technical skills, there is a need to enhance conceptual analysis abilities, especially regarding responses to violations of national airspace. The teamwork among ACMI personnel is very good, demonstrating readiness to face emergency situations and complex airspace violations.

**Keywords:** ACMI, Air base, Air violations, Capabilities, Indonesian Air Force.

**ABSTRAK**

Kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan *Air Combat Maneuvering Instrumentation* (ACMI) Wing 6 memiliki peran penting dalam mengatasi pelanggaran wilayah udara nasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kapabilitas Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan ACMI Wing 6 dan mengidentifikasi upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkannya. Permasalahan penelitian ini meliputi kemampuan operasional ACMI Wing 6 dan tantangan dalam mengatasi pelanggaran wilayah udara nasional. Faktor-faktor seperti keterbatasan teknis, pelatihan personel, dan infrastruktur pendukung menjadi fokus utama dalam analisis. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif yang bersifat deskriptif analitis. Penelitian ini mendapatkan data melalui wawancara terhadap sejumlah informan yang relevan, studi dokumentasi, studi berbasis internet dan studi kearsipan yang diarahkan untuk mengumpulkan data terkait kapabilitas Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan ACMI Wing 6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lanud Roesmin Nurjadin memiliki kemampuan operasional yang cukup dalam menggunakan ACMI Wing 6, namun masih terdapat beberapa kendala

**Penerbit:**

**LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)**

[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)/[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

Indexed:



SINTA 5

PKP|INDEX



teknis, pelatihan personel, dan infrastruktur pendukung yang perlu diperhatikan. Penelitian ini menemukan bahwa Lanud Roesmin Nurjadin memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan dalam menggunakan ACMI Wing 6 dengan memperbaiki infrastruktur pendukung, meningkatkan pelatihan personel, dan mengatasi kendala teknis. Meskipun personel operator ACMI memiliki kemampuan teknis yang baik, diperlukan peningkatan kemampuan analisis konseptual, terutama terkait dengan respons terhadap pelanggaran wilayah udara nasional. Namun, kerja sama tim antar personel ACMI sangat baik, menunjukkan kesiapan untuk menghadapi situasi darurat dan pelanggaran wilayah udara yang rumit.

**Kata kunci:** ACMI, Kapabilitas, Pelanggaran Udara, Pangkalan Udara, TNI AU.

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim dengan sejumlah pulau dan perairan yang luas tengah menghadapi tantangan besar dalam menjaga keamanan wilayahnya. Di Indonesia pengawasan dan perlindungan terhadap wilayah udara nasional merupakan tantangan yang sangat kompleks. Pelanggaran wilayah udara, baik yang dilakukan oleh pihak sipil maupun militer, menjadi isu krusial yang perlu ditangani secara efektif. Kasus-kasus pelanggaran wilayah udara di Indonesia perlu mendapat perhatian serius. Pertahanan udara nasional adalah salah satu aspek penting dalam menjaga kedaulatan dan keamanan suatu negara. Menurut Panglima TNI Laksamana Yudo Margono, pesawat militer AS tercatat melakukan 18 kali pelanggaran wilayah udara Indonesia, jauh lebih sering dari pesawat militer India yang melakukan dua kali pelanggaran. Adapun pelanggaran wilayah udara nasional oleh pesawat sipil yaitu pesawat sipil Amerika melanggar sebanyak tiga kali dan Republik Ceko hanya satu kali. Pelanggaran wilayah udara oleh pesawat asing sipil maupun militer di Indonesia menjadi perhatian utama, mengingat kerap terjadi insiden-insiden yang mengancam keamanan nasional. Kasus-kasus tersebut perlu diidentifikasi dan dianalisis untuk memahami pola, motif, dan potensi dampak terhadap keamanan wilayah udara nasional.

Salah satu solusi yang dilakukan untuk mengatasi pelanggaran wilayah udara adalah dengan mendeteksi pesawat asing yang masuk ke wilayah udara nasional. Peningkatan kemampuan deteksi dapat menjadi langkah proaktif dalam mencegah pelanggaran dan melindungi kedaulatan wilayah. Untuk memastikan keberhasilan pengawasan wilayah udara, TNI Angkatan Udara melibatkan personel operator *Air Combat Maneuvering Instrumentation* (ACMI) Wing 6 di Lanud Roesmin Nurjadin Pekanbaru dalam tugas-tugas pengawasan ini. ACMI adalah sistem canggih yang digunakan untuk melacak dan merekam aktivitas pesawat udara dalam latihan tempur udara. Sistem ini memainkan peran kunci dalam mendukung pengawasan dan pertahanan udara, terutama dalam mendeteksi pelanggaran wilayah udara nasional. Namun, dalam prakteknya, kemampuan personel operator ACMI Wing 6 dalam melakukan tugas ini belum sepenuhnya dipahami dengan baik. ACMI Wing 6, yang berkedudukan di Lanud Roesmin Nurjadin, Pekanbaru, Riau, menjadi elemen penting dalam upaya mendeteksi dan mengidentifikasi pesawat asing yang masuk ke wilayah udara nasional. Keberadaannya diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan keamanan dan kedaulatan udara Indonesia. ACMI tidak hanya berada di Lanud Roesmin Nurjadin, tetapi juga di Iswahjudi Madiun. Keberadaan ACMI di dua lokasi ini menunjukkan upaya serius pemerintah untuk meningkatkan kemampuan deteksi pesawat di wilayah udara Indonesia secara menyeluruh.

Sejalan dengan kompleksitas tugas pengawasan wilayah udara, meskipun memiliki teknologi canggih, ACMI tidak lepas dari kelemahan. Identifikasi dan analisis kelemahan ini penting untuk memastikan bahwa ACMI dapat dioptimalkan dalam mendeteksi pesawat asing dengan tingkat akurasi yang tinggi. Beberapa kendala yang dihadapi oleh personel operator ACMI Wing 6 dalam mendeteksi pelanggaran wilayah udara nasional telah menjadi perhatian. Kelemahan ACMI perlu diidentifikasi dengan jelas, termasuk aspek sumber daya manusia (SDM) dan anggaran. Pemahaman mendalam terhadap kelemahan ini akan membantu pengembangan strategi untuk meningkatkan kinerja dan

**Penerbit:**

LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)  
[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)//[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

Indexed:



SINTA 5

PKP|INDEX



efektivitas ACMI. Kendala-kendala ini mencakup kualitas dan kuantitas personel, tingkat pengetahuan tentang avionik pesawat terkait ACMI, dan masalah terkait piranti lunak serta protap operasional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki secara mendalam kemampuan personel operator ACMI Wing 6 dalam mendeteksi pelanggaran wilayah udara nasional Indonesia dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan mereka dalam menjalankan tugas ini.

ACMI merupakan singkatan dari *Air Combat Maneuvering Instrumentation*, adalah sistem yang merekam data penerbangan pesawat. Sistem ini sering digunakan oleh militer untuk pelatihan dan analisis pertempuran udara. ACMI terdiri dari empat subsistem utama yang saling terkait. Pertama, terdapat Pod ACMI, alat yang dipasang di pesawat yang mengirimkan data penerbangan seperti posisi, kecepatan, arah, sudut serang, dan lain-lain. Kedua, terdapat Stasiun Darat, tempat yang menerima dan memproses data dari pod ACMI. Stasiun darat juga memiliki kemampuan untuk mengontrol dan mengatur skenario latihan. Ketiga, ada Sistem Tampilan, alat yang menampilkan data penerbangan secara visual, baik dalam bentuk 2D maupun 3D. Sistem tampilan ini digunakan oleh instruktur, analis, atau penerbang untuk mengevaluasi kinerja dan taktik. Terakhir, terdapat Sistem *Debriefing*, alat yang merekam dan menyimpan data penerbangan untuk ditinjau kembali. Sistem *debriefing* dapat memberikan umpan balik dan saran kepada penerbang untuk meningkatkan kemampuan mereka (Petrus, et al, 2021). Peran operator ACMI sangat penting dalam menjalankan sistem ini. Tugas operator ACMI meliputi mengoperasikan dan mengawasi semua subsistem ACMI, termasuk pod, stasiun darat, sistem tampilan, dan sistem *debriefing*. Mereka juga bertanggung jawab untuk menyiapkan dan menjalankan skenario latihan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan penerbang. Operator ACMI mengumpulkan data penerbangan selama latihan dan menganalisisnya untuk menilai kinerja dan taktik penerbang. Selain itu, mereka memberikan umpan balik dan saran kepada penerbang berdasarkan hasil analisis data. Operator ACMI juga memiliki tanggung jawab untuk menjaga dan memelihara sistem ACMI agar selalu siap digunakan. Adapun kegunaan operator ACMI meliputi; Pertama, meningkatkan kualitas dan efektivitas pelatihan pertempuran udara dengan menyediakan data yang akurat, lengkap, dan objektif. Kedua, meningkatkan kemampuan dan kompetensi penerbang tempur dengan memberikan umpan balik dan saran yang konstruktif. Ketiga, meningkatkan keselamatan dan keamanan penerbangan dengan mengidentifikasi dan mengantisipasi potensi risiko atau masalah. Keempat, meningkatkan kesiapan dan keterampilan satuan tempur dengan mensimulasikan berbagai situasi dan kondisi pertempuran. Dengan kata lain, operator ACMI memainkan peran sentral dalam melatih penerbang tempur dan memastikan kesiapan angkatan bersenjata dalam menghadapi berbagai tantangan di dunia pertempuran udara.

Peran kemampuan personel operator ACMI di Wing 6 menjadi hal yang sangat penting dalam menjaga dan meningkatkan efektivitas pertahanan udara. Namun, upaya untuk mereduksi potensi ancaman tersebut tidak dapat dilakukan tanpa merujuk pada penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Dalam upaya menyelidiki aspek ini, penelitian ini merujuk pada sejumlah penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi dasar kajian ini meliputi hasil penelitian oleh Galloway, W. J., & Bolt Beranek and Newman Inc Canoga Park Ca (1983), Panarisi, M. T., & Air Univ Maxwell Afb Al School Of Advanced Airpower Studies (2000), Petrus, P. S., Widodo, P., & Poespitohadi, W (2021), Bramantha, I. M. A., Kusumayati, L. D., & Suprpto, Y (2021), Nursanto, D., Musani, I., & Murniawan, R (2021), dan Dwi, A (2023). Melalui pendekatan yang memadukan penelitian terdahulu ini, tulisan ini akan berusaha menguraikan peran dan kontribusi kemampuan personel operator ACMI di Wing 6 terhadap upaya meredam ancaman terhadap pertahanan udara Indonesia. Perbedaan dan persamaan yang muncul dari penelitian-penelitian tersebut akan memberikan pandangan yang lebih komprehensif terhadap upaya pengembangan strategi pertahanan udara yang efektif. Meskipun dilakukan pada periode waktu dan konteks yang berbeda, penelitian-penelitian ini mungkin mengungkapkan temuan-temuan yang dapat saling melengkapi dan mendukung dalam memahami bagaimana kemampuan personel operator ACMI di Wing 6 dapat memberikan kontribusi

**Penerbit:**

**LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)**  
[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com) // [admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

berharga dalam mengurangi potensi ancaman terhadap pertahanan udara Indonesia.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif karena mengkaji permasalahan kemampuan personel operator ACMI Wing 6 dalam mendeteksi pelanggaran wilayah udara nasional belum jelas dan terperinci, peneliti ingin meneliti lebih mendalam fenomena-fenomena yang tidak dapat dihitung dengan angka-angka. Peneliti juga ingin berupaya dapat menjelaskan permasalahan peran kemampuan personel operator ACMI Wing 6 dalam mereduksi potensi ancaman terhadap pertahanan udara Indonesia dengan menggunakan metode deskriptif, meneliti, menafsirkan dan menarik kesimpulan sehingga masalah-masalah tersebut diketahui. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan berbagai macam teknik, seperti wawancara, studi berbasis internet, studi berbasis dokumen, dan studi kearsipan (Lamont, 2015). Peneliti mewawancarai informan yang dirumuskan menggunakan metode *Purposive*. Wawancara dipilih sebagai salah satu pengumpulan data karena bertujuan agar penulis mendapatkan data yang lebih mendalam. Dalam prosesnya, peneliti melakukan wawancara secara tatap muka dengan informan dan merekamnya dengan *voice recorder* untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Teknik ini dilakukan dengan tanya jawab secara langsung untuk memunculkan pandangan dan persepsi dari informan. Informan dalam penelitian ini antara lain; (1) Direktorat Kebijakan Strategi Strahan Kemhan, (2) Direktorat Kerjasama Internasional Strahan Kemhan, dan (3) Dispansanau. Pengumpulan data juga didukung dengan data dari dokumen-dokumen seperti arsip, buku, dokumentasi, dan lain sebagainya yang tentu saja berkaitan dengan fokus penelitian. Penelitian ini juga merujuk pada berbagai dokumen, termasuk kebijakan dan regulasi terkait pertahanan udara, laporan-laporan operasional ACMI, buku-buku yang berisi informasi tentang teknologi ACMI, dan jurnal-jurnal yang membahas penggunaan ACMI dalam konteks pertahanan udara. Penggunaan metode dokumentasi ini memberikan landasan teoritis yang kuat untuk analisis peran kemampuan personel operator ACMI Wing 6 dalam menghadapi ancaman, serta memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan dari berbagai sumber yang berbeda. Dokumentasi juga akan membantu dalam mengidentifikasi isu-isu kunci yang perlu dipahami dan diteliti lebih lanjut dalam penelitian ini. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah data terkumpul pada waktu yang telah ditentukan kemudian data disajikan dan ditarik suatu kesimpulan yang menjadi temuan baru dari hasil penelitian ini (Huberman & Miles, 1994).

## PEMBAHASAN

### Lanud Roesmin Nurjadin dan Teknologi ACMI Wing 6

Pangkalan TNI Angkatan Udara Roesmin Nurjadin, atau Lanud Roesmin Nurjadin, adalah Pangkalan Udara Militer tipe "A" yang berada di bawah jajaran Komando Operasi Angkatan Udara I. Pangkalan Udara ini berlokasi di Pekanbaru dan dulunya dikenal dengan nama "Pelabuhan Udara Simpang Tiga". Pangkalan ini telah dioperasikan sejak zaman penjajahan Belanda. Nama pangkalan udara ini diambil dari Roesmin Nurjadin, Kepala Staf TNI Angkatan Udara periode 1966 hingga 1969. Roesmin Nurjadin juga pernah menjabat sebagai Menteri Perhubungan. Pada tanggal 27 September 2012, "Pangkalan TNI Angkatan Udara Pekanbaru" berganti nama menjadi "Lanud Roesmin Nurjadin". Pergantian nama ini diresmikan langsung oleh Kepala Staf TNI Angkatan Udara (KSAU) Imam Sufaat. Lanud Roesmin Nurjadin dilengkapi dengan pesawat tempur yang canggih dan memiliki prajurit serta penerbang yang pemberani dan handal. Saat ini, Lanud Roesmin Nurjadin telah melaksanakan beberapa operasi udara, seperti operasi pertahanan udara, operasi patroli udara, operasi pengamanan alur laut kepulauan Indonesia, operasi pertahanan udara terkoordinasi, operasi pengamanan dan perbatasan pulau terluar, operasi pengamanan VVIP serta mendukung operasi-operasi udara lainnya seperti operasi dukungan udara dan operasi patroli maritim.

#### Penerbit:

LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)  
[redaksi@governance@gmail.com](mailto:redaksi@governance@gmail.com) // [admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

Indexed:



SINTA 5

PKP|INDEX



Lanud Roesmin Nurjadin memiliki beberapa jenis pesawat tempur, di antaranya (a) Hawk 100/200: Lanud Roesmin Nurjadin saat ini diperkuat oleh pesawat tempur jenis Hawk 100/200<sup>1</sup>. Skadron Udara 12 yang berbasis di Lanud Roesmin Nurjadin juga dilengkapi dengan pesawat tempur jenis Hawk 109/209; dan (b) F-16 Fighting Falcon: Selain Hawk 100/200, Lanud Roesmin Nurjadin juga diperkuat oleh pesawat tempur jenis F-16 Fighting Falcon. Sebelumnya, pangkalan ini juga pernah diperkuat oleh pesawat tempur jenis MiG dan Skyhawk. Air Combat Maneuvering Instrumentation System (ACMI) adalah sistem simulasi yang digunakan untuk latihan pertempuran Air to Air atau Air to Ground. Secara umum sistem ACMI dibagi menjadi 2 bagian, yaitu Airborne System (AS/Pod) dan Ground System (GS). AS/Pod wujudnya menyerupai AIM-9 missile dan dipasang di pesawat tempur pada saat latihan menggunakan ACMI, sedangkan GS berada di ground. AS/Pod berfungsi memancarkan informasi posisi dan sikap/attitude pesawat, dan GS berfungsi mengolah data untuk ditampilkan secara real time maupun debriefing system. Untuk mengisi data misi penerbangan dan mengunggah hasil latihan menggunakan Data Transfer Device (DTD). Saat ini TNI AU memiliki dua sistem ACMI yaitu KITS (Kadena Instrumentation Training System) dan P5CTS (P5 Combat Training System) yang merupakan generasi terbaru ACMI hasil pengembangan ACMI KITS oleh Cubic Defense Application, Inc.

Hingga saat ini tidak semua pesawat tempur Koopsudnas dapat terkoneksi dengan ACMI. Salah satu penyebabnya adalah sistem teknologi avionik yang dimiliki pesawat-pesawat tempur tersebut. Sebagai gambaran, sistem avionik pada pesawat tempur Su-27/30 Flanker berbeda dengan sistem avionik yang dipakai pada pesawat tempur F-16C/D Fighting Falcon, Hawk Mk. 109/209 dan T-50i Golden Eagle. Sistem avionik pada pesawat tempur Su-27/30 Flanker merupakan teknologi buatan Rusia, sementara kendati sistem avionik yang dipakai pada pesawat tempur F-16C/D Fighting Falcon, Hawk Mk. 109/209 dan T-50i Golden Eagle saling berbeda negara produsen (masing-masing buatan Amerika Serikat, Inggris dan Korea Selatan) namun ketiga jenis pesawat tempur tersebut menganut teknologi Barat atau yang biasa secara umum diadopsi oleh negara-negara anggota Pakta Pertahanan Atlantik Utara atau NATO (North Atlantic Treaty Organization). Merujuk pada konsep Defence Lines of Development (DLoD) yang disampaikan oleh Stuart Paine dapat digambarkan sebagai aspek-aspek yang harus disatukan guna memperoleh kesiapan dan kekuatan serta menghasilkan suatu taraf kemampuan bagi suatu organisasi, dalam hal ini adalah pengoperasian ACMI. Kemampuan penyelenggaraan latihan menggunakan ACMI secara optimal tergantung pada aspek personel yang cakap dan tangguh, yang hanya dapat dihasilkan dari proses panjang pelatihan yang tepat dan memadai. Seluruh personel tersebut harus berada di dalam dan menetap pada lingkungan organisasi yang baik dan teratur, dengan dukungan infrastruktur (dalam hal ini seluruh sistem pendukung ACMI tanpa terkecuali), peralatan (dalam hal ini seluruh sistem ACMI tanpa terkecuali) dan logistik (dalam hal ini kelistrikan dan suku cadang peralatan ACMI) yang diperlukan.

## Pemanfaatan fitur ACMI oleh Pesawat Tempur Indonesia

Perkembangan teknologi pesawat tempur dan munisi berpemandu presisi atau *precision guided munition* (PGM) semakin tak terbendung dalam tiga dekade terakhir ini. Kemajuan teknologi yang membuat navigasi dan pemanduan munisi menjadi kian presisi mempertinggi keyakinan bahwa *Air Power* dapat menjadi kekuatan dominan. Dalam Perang Teluk 1991 Amerika Serikat dan koalisinya sukses mengusir Irak yang menginvasi Kuwait beberapa bulan sebelumnya. Pertempuran darat hanya berlangsung sekitar 100 jam saja sebelum akhirnya Irak menyerah, di mana hal itu bisa terjadi karena sebelum pasukan darat bergerak, kekuatan udara koalisi pimpinan Amerika Serikat menggempur Irak baik di Irak sendiri maupun di pendudukan Kuwait lewat serangan udara besar-besaran.

Secara faktual terbukti bahwa serangan udara selama lima minggu sebelum pasukan darat bergerak maju, membuat fase pertempuran darat berlangsung singkat. Perang Teluk 1991 menjadi bukti tak terbantahkan perihal *Air Power* menjadi kekuatan dominan yang menentukan kemenangan

### Penerbit:

LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)  
[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)//[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

Indexed:



SINTA 5

PKP|INDEX



perang. Salah satu kunci kemenangan tersebut terletak pada latihan simulasi modern, antara lain menggunakan ACMI. Pasca Perang Teluk 1991 peminat ACMI meningkat secara drastis, dan ACMI pun kian banyak dimiliki oleh negara-negara yang terutama mengoperasikan pesawat tempur berteknologi avionik Barat atau standar NATO, termasuk Indonesia. Setelah pengalaman sukses perang Teluk 1991, minat terhadap teknologi dan alat seperti ACMI meningkat pesat di kalangan negara-negara yang menggunakan pesawat tempur dengan teknologi avionik Barat atau standar NATO. Indonesia juga termasuk di antara negara-negara yang mengoperasikan pesawat tempur berteknologi avionik Barat atau standar NATO, sehingga tak heran jika minat dan kepemilikan ACMI meningkat di negara ini setelah Perang Teluk 1991. ACMI membantu meningkatkan kesiapan dan kemampuan tempur angkatan udara dengan memberikan latihan dan simulasi realistis yang dapat meningkatkan efektivitas operasional mereka dalam pertempuran udara.

Saat ini tidak semua pesawat tempur Koopsudnas dapat memanfaatkan seluruh fitur dalam sistem ACMI, yaitu belum dapat memanfaatkan seluruh fitur ACMI Pod KITS maupun P5. Sebagai gambaran, pesawat T-50i Golden Eagle belum dapat melakukan simulasi penembakan karena *weapon list* saat akan melaksanakan penembakan tidak dapat tertampil di pesawat saat akan menembak. Sementara itu pesawat Sukhoi Su-27/30 belum bisa menggunakan seluruh fitur persenjataan yang dimilikinya, dan hanya terbatas pada rudal udara ke udara jenis R-77 Archer, sementara rudal udara ke udara R-73, R-27 dan sejumlah PGM *air to ground* sama sekali belum dapat disimulasikan dengan ACMI. Hal ini menjadi kendala ketika TNI AU melaksanakan latihan pengerahan armada udara dalam skala besar dengan beragam jenis alutsista atau yang dikenal dengan *Large Force Employment* (LFE) seperti lazimnya sebuah operasi udara modern.

Merujuk pada Teori Air Power, kemampuan untuk mengerahkan kekuatan udara secara penuh (dalam arti memanfaatkan seluruh potensi yang ada) merupakan kunci kemenangan pertempuran udara sekaligus merupakan dukungan utama bagi matra lain yaitu darat dan laut. Untuk itu pemanfaatan semua fitur ACMI oleh pesawat-pesawat tempur Koopsudnas tanpa terkecuali, merupakan syarat mutlak bagi terpenuhinya kemampuan TNI AU menyelenggarakan operasi udara modern, termasuk operasi gabungan TNI. Dengan memanfaatkan semua fitur ACMI, pesawat tempur dapat melacak, merekam, dan menganalisis data selama latihan dan pertempuran udara. Hal ini memungkinkan para pilot untuk memahami kekuatan dan kelemahan mereka, memperbaiki taktik, serta mempelajari kinerja mereka secara efektif. Dalam konteks TNI AU, memiliki kemampuan penuh dalam pertempuran udara akan mendukung matra darat dan laut dalam operasi gabungan TNI. Kekuatan udara yang handal dapat memberikan dukungan udara mendalam, mengamankan wilayah, dan membantu dalam misi militer lainnya. Kemampuan operasi udara modern, termasuk kemampuan gabungan, sangat penting untuk menjaga keamanan dan kedaulatan negara. Penting untuk terus mengembangkan kemampuan TNI AU dalam hal penerbangan dan pertempuran udara dengan memanfaatkan teknologi dan pelatihan terbaru. Dengan pemanfaatan ACMI dan fokus pada pelatihan, TNI AU dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam menghadapi tantangan keamanan yang kompleks di masa depan. Dengan pendekatan yang tepat dan dukungan pengelolaan informasi yang baik, pengoperasian ACMI oleh pesawat tempur TNI AU atau organisasi pertahanan lainnya dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengembangan kemampuan pertahanan, meningkatkan latihan dan pelatihan, serta meningkatkan kemampuan operasional keseluruhan. Selain itu, interoperabilitas memungkinkan organisasi pertahanan untuk bekerja sama dengan pihak lain, seperti sekutu atau koalisi, untuk mencapai tujuan bersama dalam operasi gabungan atau misi multilateral.

## **Kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam Menggunakan *Air Combat Maneuvering Instrumentation* (ACMI) Wing 6**

Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam

**Penerbit:**

**LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)**

[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)//[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

Indexed:



SINTA 5

PKP|INDEX



menggunakan Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6 dapat dirangkum sebagai berikut: *Pertama*, tidak semua pesawat tempur Koopsudnas dapat terhubung dengan sistem ACMI. Pesawat Su 27/30 masih belum dapat terkoneksi dengan ACMI, baik ACMI Pod KITS maupun P5. Data menunjukkan bahwa meskipun ACMI memiliki kemampuan untuk mendeteksi dan melacak pesawat secara real-time, terutama pada pesawat Su 27/30, masih ada keterbatasan dalam koneksi pesawat dengan ACMI. Keterbatasan ini mencerminkan pandangan Douhet tentang pentingnya kekuatan udara dalam menghancurkan kemampuan pertahanan musuh. Teori Douhet menekankan bahwa kekuatan udara menjadi faktor dominan dalam perang modern untuk mencapai supremasi udara, dengan kemampuan untuk menyerang sasaran strategis musuh. Karena pesawat Su 27/30 belum sepenuhnya terkoneksi dengan ACMI, hal ini menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk meningkatkan kesiapan dan interoperabilitas pesawat tempur dalam mendukung operasi udara. *Kedua*, tidak semua pesawat tempur Koopsudnas dapat menggunakan semua fitur dalam sistem ACMI. Contohnya, pesawat T-50i belum dapat melakukan simulasi penembakan karena daftar senjata tidak tertampil saat akan menembak. Sedangkan pesawat Su-27/30 hanya dapat menggunakan jenis persenjataan tertentu, terbatas pada R-77 archer. Penggunaan ACMI sebagai sarana pelatihan untuk meningkatkan efektivitas operasional pesawat tempur sejalan dengan konsep Warden tentang memanfaatkan supremasi udara untuk menyerang struktur komando lawan. Namun, keterbatasan dalam memanfaatkan fitur ACMI oleh pesawat T-50i dan Su-27/30 menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk memperbaiki interoperabilitas antara pesawat dan sistem ACMI. Ini juga sesuai dengan perspektif Shaw, R. W (2002), yang menekankan bahwa kemampuan ACMI dalam mendeteksi dan melacak pesawat adalah indikator penting dalam pertahanan udara.

*Ketiga*, prosedur tetap ACMI masih terbatas karena belum semua operator mengikuti pelatihan yang diberikan oleh vendor ACMI. Hanya beberapa operator yang dilatih langsung oleh teknisi vendor ACMI, sedangkan yang lain hanya mendapatkan pengetahuan turunan dari operator yang sudah terlatih. Implementasi ACMI dalam pelatihan personel dan pengembangan kemampuan operator mencerminkan pendekatan Lima Cincin Warden yang diperkenalkan oleh Warden (1998). Faktor kesiapan personel dan infrastruktur pendukung ACMI menjadi krusial dalam memastikan efektivitas sistem ini dalam mendukung operasi udara. Keterbatasan dalam pelatihan personel dan infrastruktur ACMI juga mencerminkan konsep Heng & Yang (2019) tentang pentingnya sistem pertahanan udara yang efektif dan kesiapan personel dalam menghadapi ancaman udara. Dalam konteks ini, penggunaan ACMI untuk pelatihan dan pengembangan personel yang menganggap Air Power sebagai kemampuan total suatu bangsa dalam menggunakan pesawat terbang.

*Keempat*, tidak semua pesawat tempur Koopsudnas dapat terkoneksi dengan ACMI karena perbedaan sistem avionik antar pesawat. Misalnya, sistem avionik pada pesawat Su-27/30 Flanker berbeda dengan pesawat tempur lainnya seperti F-16C/D Fighting Falcon, Hawk Mk. 109/209, dan T-50i Golden Eagle. Pesawat-pesawat tersebut mengadopsi teknologi yang berbeda, dengan pesawat Su-27/30 Flanker menggunakan teknologi buatan Rusia, sementara pesawat lainnya menggunakan teknologi Barat yang umumnya diadopsi oleh anggota NATO. Data tentang efektivitas sistem pelatihan dan pengembangan personel menyoroti pentingnya pengembangan kemampuan personel dalam menghadapi situasi pertempuran yang berubah-ubah. Ini sesuai dengan pandangan Gray, C. S (2012), yang melihat ACMI sebagai alat untuk meningkatkan pengawasan dan intelijen dalam situasi udara. Peningkatan efektivitas sistem pelatihan dan pengembangan personel juga akan meningkatkan kemampuan operasional keseluruhan, sesuai dengan elemen-elemen Air Power yang dicakup oleh Gray. *Kelima*, kemampuan penyelenggaraan latihan menggunakan ACMI optimal tergantung pada kesiapan personel yang terlatih dan lingkungan organisasi yang mendukung. Ini melibatkan dukungan infrastruktur, peralatan, dan logistik yang sesuai. Pendekatan yang baik harus mempertimbangkan aspek personel, pelatihan, dan organisasi bersama dengan infrastruktur, peralatan, dan logistik. Keselarasan antara kedua

**Penerbit:**

**LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)**  
[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com) // [admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

pendekatan ini sangat penting untuk memastikan sinergi dalam organisasi tersebut.

Beberapa aspek penting terkait dengan fungsi dan efektivitas sistem ACMI Wing 6 di Lanud Roesmin Nurjadin dalam mendukung pengawasan dan keamanan wilayah udara nasional telah didapatkan. Temuan dari riset ini sebagai berikut; *Pertama*, Deteksi dan Pelacakan Pesawat oleh Sistem ACMI. Sistem ACMI Wing 6 di Lanud Roesmin Nurjadin beroperasi dengan memanfaatkan fitur live monitoring system pada ground system ACMI. Fitur ini memungkinkan operator untuk mendeteksi dan melacak pesawat yang memasuki wilayah udara nasional secara real-time, sehingga memungkinkan respons cepat terhadap pelanggaran wilayah udara. *Kedua*, Kondisi Sarana dan Prasarana Pendukung ACMI. Meskipun suku cadang ACMI sulit didapat karena terbatasnya agen distribusi di Indonesia, kesiapan sarana dan prasarana ACMI di Lanud Roesmin Nurjadin dinilai cukup baik untuk mendukung operasional peralatan. Namun, perlu adanya modernisasi pada sarana pendukung live monitoring ground system di Lanud RSN yang masih menggunakan proyektor. *Ketiga*, Efektivitas ACMI dalam Merespon Pelanggaran Wilayah Udara. ACMI Wing 6 dinilai cukup efektif dalam merespon pelanggaran wilayah udara dengan cepat. Sistem ini telah terbukti efisien dalam melatih pilot melalui simulasi dog fight, menjaga kedaulatan wilayah udara Indonesia, dan merespons pelanggaran wilayah udara secara proaktif. *Keempat*, Infrastruktur Pendukung ACMI. Infrastruktur pendukung ACMI Wing 6 di Lanud Roesmin Nurjadin dianggap sudah memadai untuk mendukung operasional dalam mengatasi pelanggaran wilayah udara. Namun, perlu catatan bahwa sarana pendukung live monitoring ground system perlu dimodernisasi, terutama di Lanud RSN. *Kelima*, Kendala Teknis dalam Penggunaan ACMI. Beberapa kendala teknis sering muncul dalam penggunaan ACMI Wing 6, seperti tampilan pesawat terbalik dan red/black power yang lemah. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pemeliharaan rutin dan pemahaman teknis yang mendalam dari personel operator ACMI. *Keenam*, Efektivitas Sistem Pelatihan dan Pengembangan Personel: Sistem pelatihan dan pengembangan personel operator ACMI Wing 6 dinilai sangat efektif dalam mengendalikan pesawat tempur dan mengantisipasi pelanggaran wilayah udara. Melalui latihan simulasi yang realistis, personel operator ACMI dapat terus meningkatkan keterampilan dan tanggung jawab mereka.

## Upaya meningkatkan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan *Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6*

Dengan pendekatan yang tepat dan dukungan pengelolaan informasi yang baik, pengoperasian ACMI oleh pesawat tempur TNI AU atau organisasi pertahanan lainnya dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengembangan kemampuan pertahanan, meningkatkan latihan dan pelatihan, serta meningkatkan kemampuan operasional keseluruhan. Selain itu, interoperabilitas memungkinkan organisasi pertahanan untuk bekerja sama dengan pihak lain, seperti sekutu atau koalisi, untuk mencapai tujuan bersama dalam operasi gabungan atau misi multilateral. Beberapa aspek harus disatukan dan dikembangkan secara seimbang untuk mencapai tujuan, maka dapat disebutkan beberapa aspek terkait pemanfaatan seluruh fitur ACMI ini, antara lain (a) Kekuatan Manusia (*Human Capability*). Aspek ini berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, dalam hal ini operator ACMI, termasuk perekrutan, pelatihan, pengembangan keterampilan, dan pemeliharaan moral serta kesejahteraan personel ACMI TNI AU. Fokus pada kekuatan manusia ini sangat penting untuk memastikan personel ACMI TNI AU memiliki kualitas dan kemampuan yang diperlukan agar pengoperasian dan pemanfaatan fitur ACMI dapat tercapai sepenuhnya. Berikutnya terkait dengan Sumber Daya Materiil (*Material Resources*). Aspek ini melibatkan pengadaan, pengembangan, dan pemeliharaan alat, peralatan, senjata, dan platform yang dibutuhkan oleh organisasi ACMI TNI AU. Sumber daya materiil yang memadai penting untuk memastikan organisasi memiliki kemampuan operasional yang diperlukan. Jika ada kelengkapan ACMI yang harus dilengkapi, maka sudah menjadi tugas organisasi, dalam hal ini TNI AU untuk mengajukan pengadaannya secara lengkap.

### Penerbit:

LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)

[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)//[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

Berikutnya adalah mengenai Konsep Operasional (*Operational Concept*). Aspek ini mencakup pengembangan dan penerapan konsep operasional yang efektif, strategi, taktik, dan doktrin yang sesuai dengan kebutuhan ACMI untuk latihan pesawat tempur Koopsudnas. Konsep operasional yang baik memastikan bahwa organisasi dapat mengintegrasikan dan memanfaatkan secara efisien semua aspek kekuatan yang dimiliki, dalam hal ini sinergi antara operator ACMI dan semua peralatan/sistem ACMI. Penting juga mengenai Fasilitas dan Infrastruktur (*Facilities and Infrastructure*). Aspek ini melibatkan pengembangan dan pemeliharaan fasilitas fisik dan infrastruktur yang dibutuhkan untuk mendukung operasi organisasi ACMI, termasuk bangunan, gudang, sarana pemeliharaan dan sistem elektrikal. Semua ini harus terjamin agar pemanfaatan seluruh fitur ACMI oleh seluruh pesawat tempur Koopsudnas dapat terlaksana. Kemudian, aspek Manajemen Logistik (*Logistics Management*). Aspek ini mencakup perencanaan, pengadaan, penyimpanan, distribusi, dan pemeliharaan sumber daya logistik yang diperlukan untuk mendukung ACMI. Manajemen logistik yang efektif penting untuk memastikan pasokan suku cadang consummables yang tepat waktu dan memadai untuk kebutuhan operasional. Sistem ACMI yang kompleks dapat tidak berfungsi hanya karena satu komponen penting yang seharusnya sudah diganti karena faktor usia, namun terjadi keterlambatan pemesanan suku cadang yang bersangkutan. Upaya meningkatkan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6 melibatkan beberapa strategi dan langkah-langkah yang terencana dan berkelanjutan. Berdasarkan data hasil wawancara dan analisis terhadap situasi yang ada, berikut adalah jawaban ilmiah terkait upaya tersebut. *Pertama*, Peningkatan Kompetensi Teknis Personel. Langkah pertama dalam meningkatkan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan ACMI adalah dengan meningkatkan kompetensi teknis personel. Ini mencakup pelaksanaan program pelatihan teknis yang teratur dan berkelanjutan untuk para operator ACMI. Program pelatihan ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan mereka terhadap teknologi dan sistem operasional ACMI. Selain itu, pengajuan inspeksi Pemeliharaan ACMI ke Pusat Latihan dan Keterampilan Lembang Koharmatau serta pengajuan Operator Card certificate menjadi bukti nyata dari kompetensi teknis personel dalam mengoperasikan dan memelihara peralatan ACMI. *Kedua*, Peningkatan Kompetensi Konseptual. Selain kompetensi teknis, Lanud Roesmin Nurjadin juga berupaya meningkatkan kemampuan personel dalam menganalisis situasi yang kompleks terkait penggunaan ACMI. Meskipun telah ada kemajuan dalam penggunaan perangkat keras dan lunak terbaru dalam sistem ACMI, masih ada kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan analisis konseptual. Inisiatif untuk menyelenggarakan program pelatihan khusus yang fokus pada aspek ini menjadi langkah yang perlu diambil.

*Ketiga*, Penguatan Komunikasi dan Kolaborasi Antar Personel. Kemampuan komunikasi dan kolaborasi antar personel ACMI juga menjadi fokus dalam upaya peningkatan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin. Data menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi dan kolaborasi antar personel ACMI sudah cukup baik, terutama dalam menghadapi situasi darurat atau pelanggaran wilayah udara yang kompleks. Ini menandakan pentingnya kerja tim dalam mengoptimalkan penggunaan ACMI dan menangani tantangan yang muncul. *Keempat*, Pengembangan Inisiatif Kepemimpinan. Upaya meningkatkan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin juga melibatkan pengembangan inisiatif kepemimpinan dari perwira terkait. Kepemimpinan yang proaktif dalam mengidentifikasi dan mengatasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam penggunaan ACMI menjadi kunci dalam menjaga kesiapan dan efektivitas penggunaan ACMI dalam mendukung pertahanan udara. Langkah-langkah ini termasuk evaluasi rutin, pembentukan tim khusus untuk mengatasi masalah, dan merumuskan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan. Dengan menerapkan strategi-strategi ini secara terpadu dan berkelanjutan, Lanud Roesmin Nurjadin berpotensi untuk meningkatkan kemampuan dalam menggunakan Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6 secara efektif, yang pada gilirannya akan mendukung tujuan pertahanan udara nasional.

**Penerbit:**

LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)  
[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)//[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

## KESIMPULAN

Peningkatan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan Wing 6 Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) sangat penting untuk menghadapi pelanggaran wilayah udara nasional. Penulis penelitian ini melihat kondisi saat ini dan tindakan yang dapat diambil untuk meningkatkan efektivitas penggunaan ACMI. Penelitian ini mencapai beberapa kesimpulan, di antaranya adalah sebagai berikut: Pertama, penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6 untuk mengatasi pelanggaran wilayah udara nasional masih perlu diperbaiki. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kondisi kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6 untuk mengatasi pelanggaran wilayah udara nasional dalam penelitian yaitu; (1) tidak semua pesawat terkoneksi dengan ACMI, (2) keterbatasan dalam penggunaan fitur ACMI, (3) Infrastruktur ACMI dan kesiapan personel belum ideal, dan (4) sistem pelatihan dan pengembangan personel belum sepenuhnya efektif. Meskipun telah ada upaya untuk menggunakan ACMI untuk melatih pilot dalam taktik pertahanan udara, masih diperlukan peningkatan efisiensi dan efektivitasnya. Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pilot merasa perlu adanya peningkatan dalam penggunaan ACMI sebagai alat untuk membuat simulasi pertempuran udara lebih realistis dan relevan dengan situasi nyata pelanggaran wilayah udara nasional. Meskipun karyawan ACMI memiliki kemampuan teknis yang baik, diperlukan peningkatan kemampuan analisis konseptual, terutama dalam hal respons terhadap pelanggaran wilayah udara nasional.

Untuk meningkatkan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) Wing 6 untuk memerangi pelanggaran wilayah udara nasional, diperlukan beberapa langkah strategis. Yang pertama adalah meningkatkan program pelatihan teknis yang berkelanjutan bagi personel operator ACMI, dengan penekanan khusus pada kemampuan analisis konseptual. Yang kedua adalah mengambil tindakan untuk meningkatkan komunikasi dan kerja sama di antara personel ACMI. (3) Penilaian terus-menerus anggaran yang tersedia harus dilakukan untuk memastikan bahwa dana yang cukup untuk pemeliharaan dan peningkatan sistem ACMI Wing 6 tersedia. (4) Investasi yang lebih besar dalam infrastruktur ACMI harus dilakukan, termasuk pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak yang lebih canggih untuk membuat simulasi pertempuran udara yang lebih realistis. (5) meningkatkan pelatihan pilot dalam penggunaan ACMI dalam simulasi pertempuran udara yang mencakup skenario pelanggaran wilayah udara nasional; dan bekerja sama dengan lembaga terkait di dalam dan di luar negeri untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam penggunaan ACMI dalam konteks pertahanan udara. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan kemampuan Lanud Roesmin Nurjadin dalam menggunakan ACMI Wing 6 dapat ditingkatkan sehingga mampu lebih efektif mengatasi pelanggaran wilayah udara nasional.

## REFERENSI

- Bramantha, I. M. A., Kusumayati, L. D., & Suprpto, Y. (2021). Pengaruh Kinerja Personil Di Air Side Terhadap On Time Performance Penerbangan Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. In *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan)* (Vol. 5, No. 2).
- Dwi, A. (2023). Peran Personel Keamanan Penerbangan Yang Kompeten Dalam Meningkatkan Keamanan Dan Keselamatan Penerbangan. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(6), 1243-1252.
- Galloway, W. J., & Bolt Beranek And Newman Inc Canoga Park Ca. (1983). Studies to Improve Environmental Assessments of Sonic Booms Produced During Air Combat Maneuvering. *US Air Force, Aerospace Medical Research Laboratory, Report AF-AMRL-TR-83-078*.
- Gray, C. S. (2012). Airpower for strategic effect (p. 367). Air University Press, Air Force Research

**Penerbit:**

**LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)**  
[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)/[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)

Indexed:



SINTA 5

PKP|INDEX



# GOVERNANCE: Jurnal Ilmiah Kajian Politik Lokal dan Pembangunan

ISSN: 2406-8721 (Media Cetak) dan ISSN: 2406-8985 (Media Online)

Volume 11 Nomor 2 Desember 2024

Institute.

Heng, S. H., & Yang, S. C. (2019). *Air Defense in the Missile Age*. World Scientific.

Huberman, & Miles, M. (1994). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.

Lamont, C. (2015). *Research Methods in International Relations*. Sage Publications.  
<https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-methods-in-international-relations/book242790>

Nursanto, D., Musani, I., & Murniawan, R. (2021). Pemenuhan Standarisasi Kelas Pangkalan Udara Biak Guna Mendukung Operasi Patroli Udara Maritim di Wilayah Koarmada III. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 5(3).

Panarisi, M. T., & Air Univ Maxwell Afb Al School Of Advanced Airpower Studies. (2000). A Comparative analysis of internal and external solutions to provide Air Combat Maneuvering Instrumentation (ACMI) functionality. *Advanced Air Power Studies Air University*, 10-120.

Petrus, P. S., Widodo, P., & Poespito Hadi, W. (2021). Pengaruh Kompetensi Dari Penggunaan Air Combat Maneuvering Instrumentation Dan Latihan Simulator Terhadap Kemampuan Penerbang Tempur Di Wing 3 Pangkalan Tni Au Iswahjudi. *Strategi Pertahanan Udara*, 7(1).

Shaw, R. W. (2002). *Tactical Missile Warheads*. AIAA (American Institute of Aeronautics & Astronautics).

Warden, J. A. (1998). *The air campaign: planning for combat*. iUniverse.

**Penerbit:**

**LKISPOL (Lembaga Kajian Ilmu Sosial dan Politik)**  
[redaksigovernance@gmail.com](mailto:redaksigovernance@gmail.com)//[admin@lkispol.or.id](mailto:admin@lkispol.or.id)