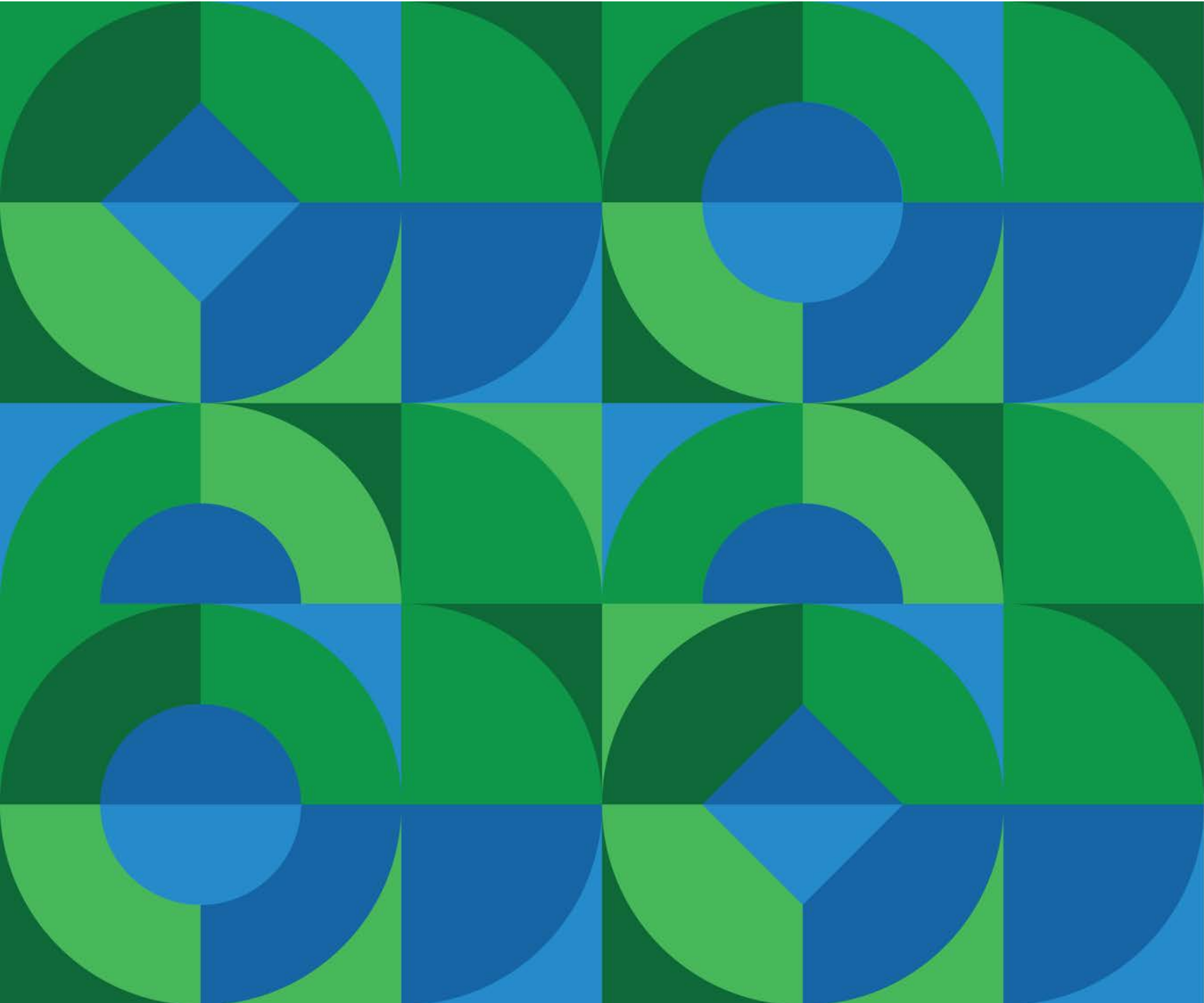




TILIK DATA

“Kendali Ruang Udara
dan Prospek
Industri Penerbangan
Indonesia”

Iis Gindarsah
Mutti Anggitta
Dizar Sabana

12 Februari 2022

Ringkasan Eksekutif

Secara umum, perubahan dalam pengelolaan transportasi udara dapat dikaji dalam tiga aspek utama, yaitu kerangka regulasi, teknologi navigasi, dan zonasi ruang udara.

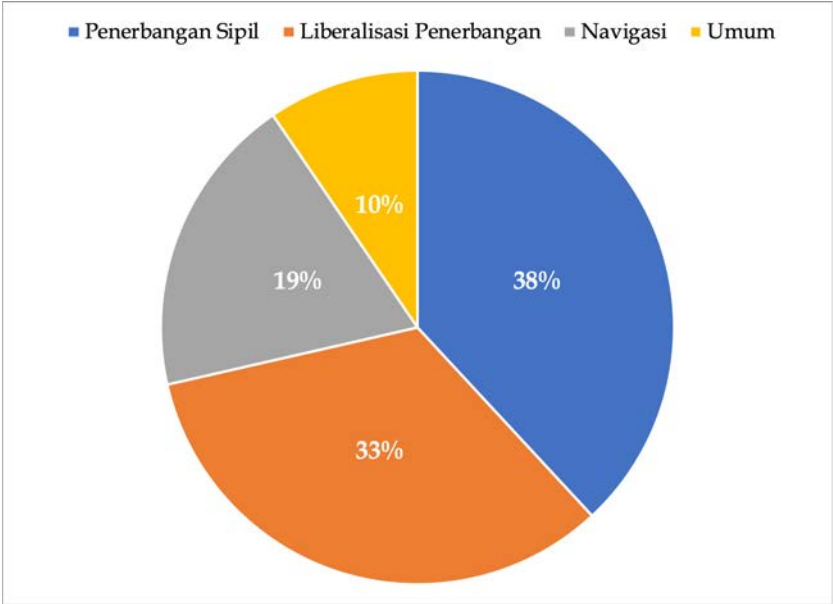
Pertama, rezim internasional tentang kendali ruang udara telah berkembang dari pengaturan “navigasi” ke arah “liberalisasi” lalu lintas penerbangan antarnegara. Tren tersebut juga telah diadopsi dalam kerangka regulasi di Indonesia.

Kedua, teknologi navigasi pun mengalami perkembangan pesat. Selain menjamin keselamatan penerbangan, sistem pengaturan lalu lintas udara kini menyediakan layanan informasi yang lebih akurat dan mampu menekan biaya operasional (*cost effective*) industri penerbangan komersial.

Ketiga, pengendalian “kawasan informasi penerbangan” (*flight information region*/FIR) mulai bergeser dari pendekatan keamanan tradisional menjadi “keterbukaan ruang dirgantara” (*open sky*). Kecenderungan ini tampak dari proliferasi kesepakatan tentang penerbangan bebas antarnegara, baik secara bilateral maupun multilateral.

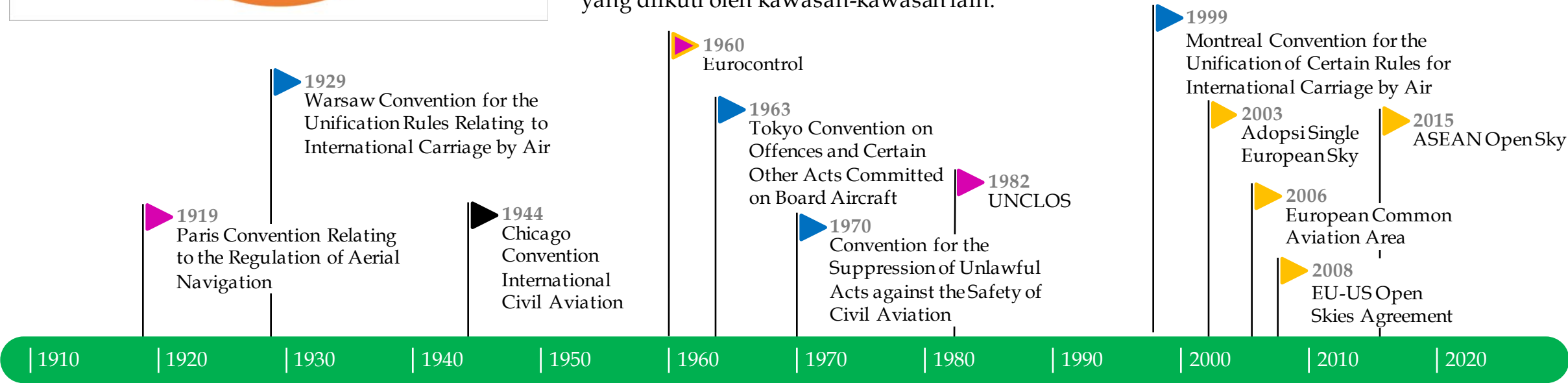
Pemulihan ekonomi pascapandemi Covid-19 diharapkan dapat memperbaiki prospek industri penerbangan, terutama di Indonesia. Optimisme tersebut ditopang oleh tren transportasi udara nasional yang didominasi oleh penerbangan domestik. Kondisi ideal tersebut harusnya menjadi modal dasar bagi otoritas pengendali ruang udara untuk melakukan “lompatan teknologi” di bidang kenavigasian.

Perkembangan Rezim Penerbangan Global



Secara umum, rezim internasional penerbangan lebih banyak mengatur aspek-aspek spesifik terkait penerbangan sipil (38%). Kategori kedua terbesar adalah liberalisasi lalu lintas udara yang diikuti oleh pedoman navigasi dan pengaturan umum. Prinsip kebebasan navigasi penerbangan relatif sejalan dengan pengaturan Konvensi Hukum Laut (UNCLOS) tentang hak lintas damai, hak lintas transit, dan hak lintas alur laut negara kepulauan. Demikian pula dengan asas *cabotage* yang memberi hak eksklusif bagi suatu negara untuk mengoperasikan kegiatan pengangkutan domestik.

Dari 1919 sampai 1950an, komunitas internasional berupaya membangun kerangka pengaturan mengenai penerbangan sipil dan pengelolaan ruang udara berdasarkan Konvensi Chicago. Dalam periode 1960-1990, pengaturan global mencakup keselamatan dan keamanan penerbangan. Memasuki tahun 2000an, rezim internasional mulai mengarah pada liberalisasi lalu lintas udara melalui gagasan keterbukaan ruang udara. Tren tersebut diinisiasi oleh negara-negara Uni Eropa yang diikuti oleh kawasan-kawasan lain.





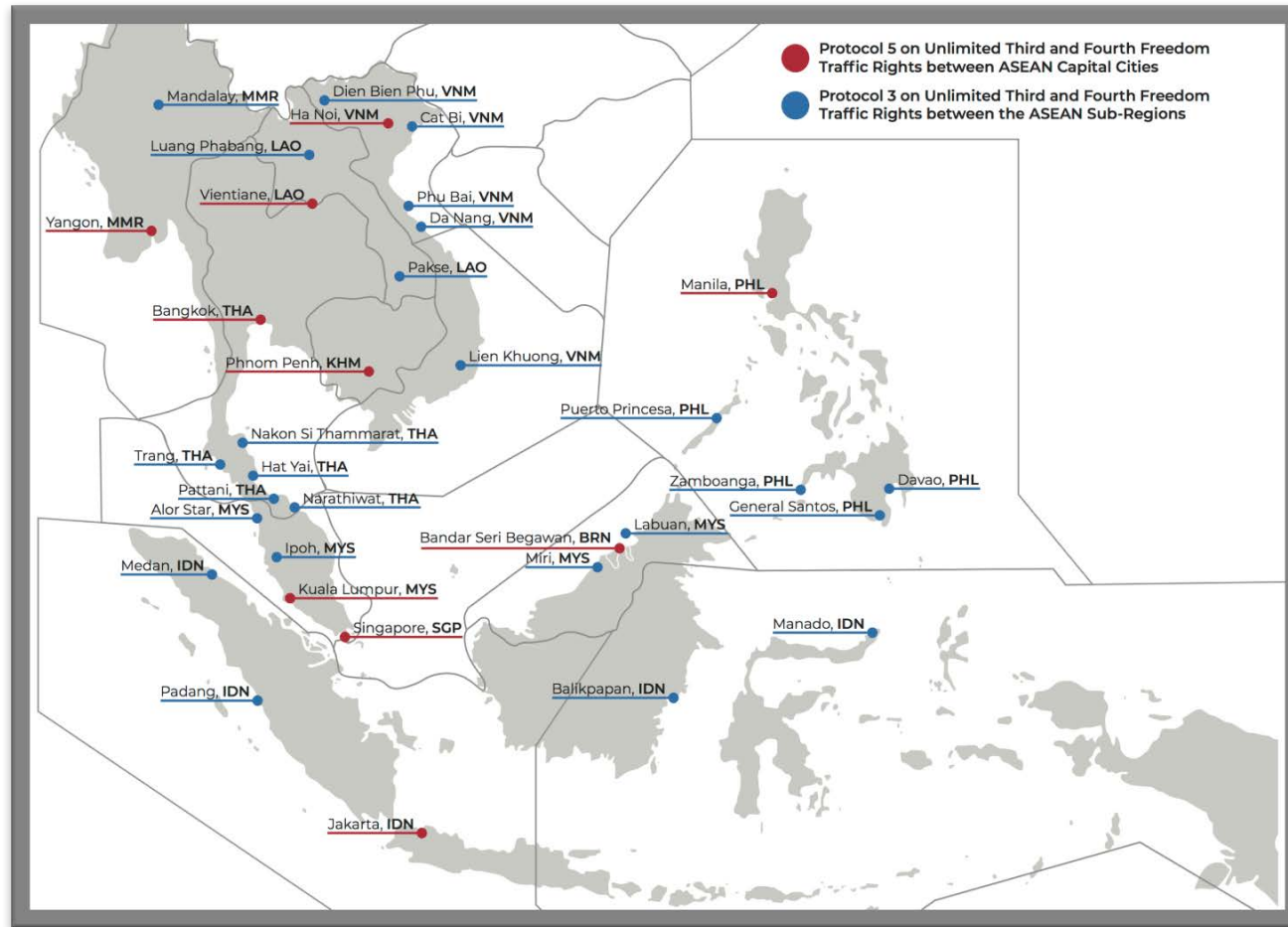
Harmonisasi Kendali Ruang Udara Eropa

Meskipun wilayah udara Uni Eropa masih terbagi ke dalam banyak FIR, kendali navigasi penerbangan dilakukan secara terorganisir oleh European Organisation for the Safety of Air Navigation (Eurocontrol). Tujuannya adalah untuk menghadirkan sistem pengelolaan ruang udara bersama yang lebih aman dan efisien.

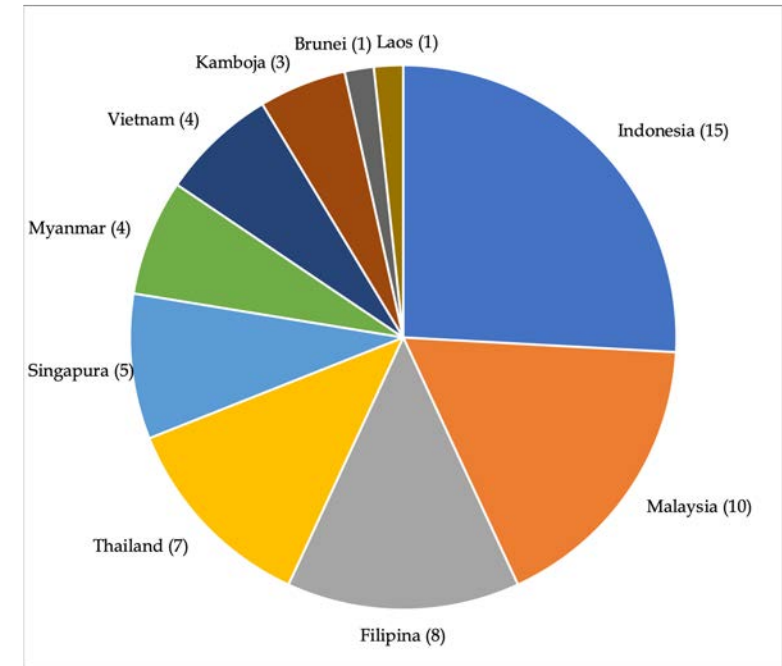
Eurocontrol sendiri bukan merupakan agensi Uni Eropa, melainkan entitas swasta. Namun, sebagian kewenangan terkait *Single European Sky* telah didelegasikan Eurocontrol. Hingga saat ini, lembaga tersebut telah memiliki 41 negara anggota.

Keterbukaan Ruang Udara Asia Tenggara

Bandara Pelaksana ASEAN Open Sky



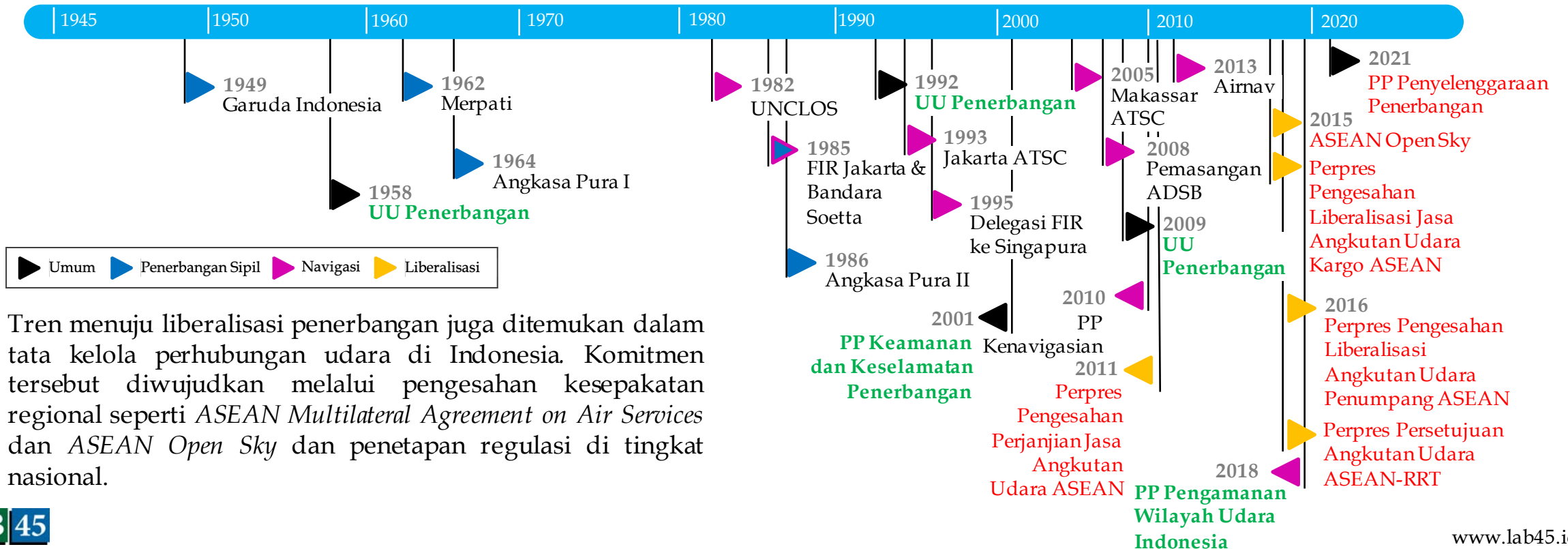
Maskapai Peserta ASEAN Open Sky (2021)



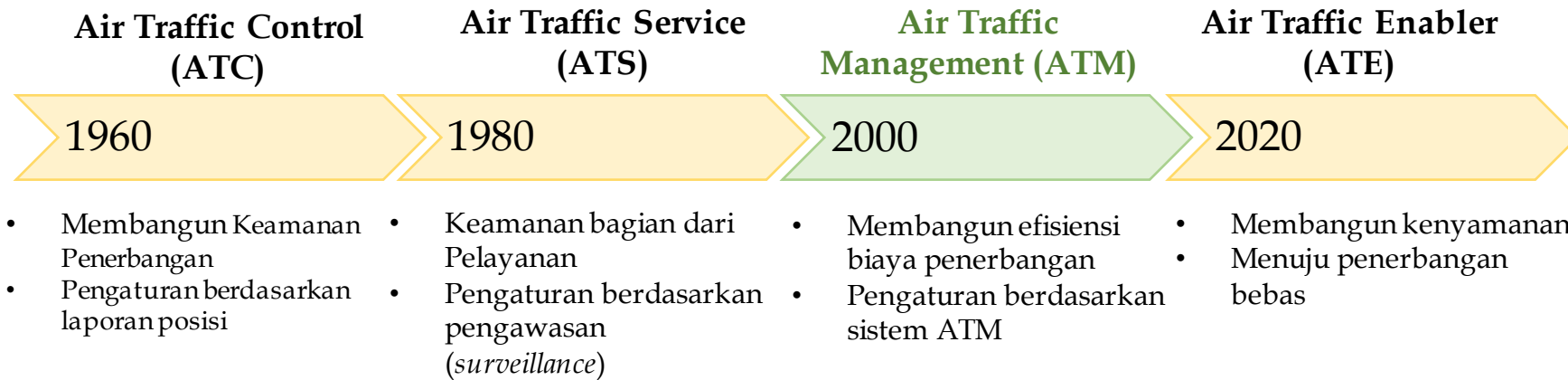
ASEAN Open Sky bertujuan untuk membangun pasar tunggal sektor penerbangan di Asia Tenggara. Inisiatif regional ini dilakukan melalui liberalisasi perjalanan udara dan memfasilitasi maskapai penerbangan untuk mengakses bandara negara-negara anggota. ASEAN Multilateral Agreement on Air Service beserta protokolnya telah menetapkan sejumlah bandara untuk merintis implementasi ASEAN Open Sky. Kesepakatan ini juga mengatur maskapai-maskapai yang berhak berpartisipasi.

Rezim Penerbangan Nasional

Pengelolaan Ruang Udara	Pengelolaan Bandara	Maskapai	Otoritas
Pelayanan, keamanan penerbangan, dan kedaulatan	Pelayanan, keamanan, dan komersial	Pelayanan, keamanan, dan komersial	Regulator dan auditor
Perum LPPNPI/ Airnav Indonesia	PT Angkasa Pura I dan II Kementerian Perhubungan	BUMN (Garuda Indonesia) Swasta Kementerian Perhubungan	Kementerian Perhubungan



Teknologi Pengelolaan Ruang Udara

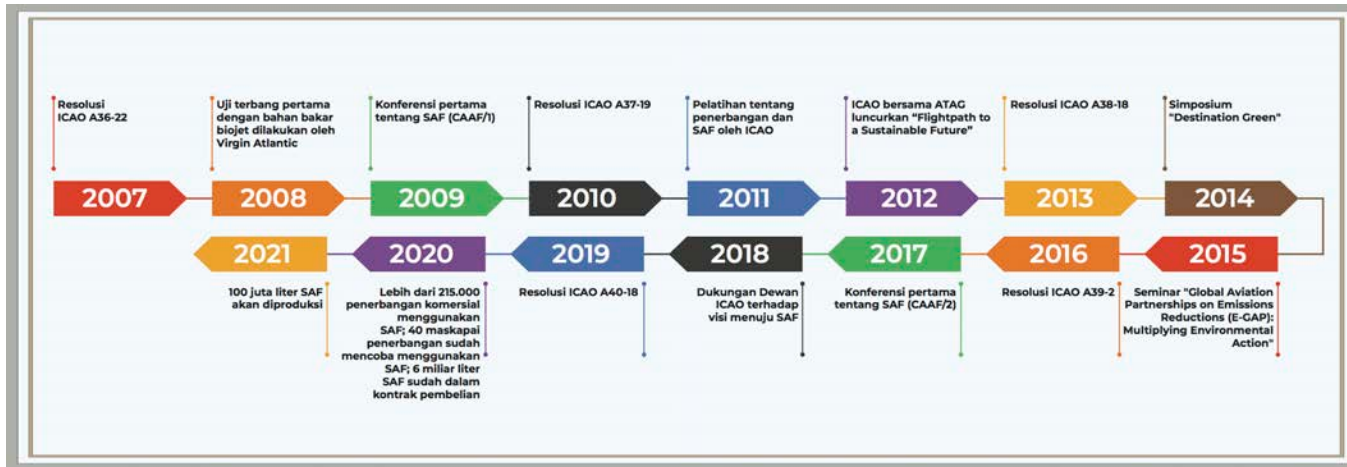


Pengelolaan ruang udara Indonesia masih belum mengadopsi teknologi Air Traffic Management. Pada tahun 2005, pemerintah baru memodernisasi sistem pengatur lalu lintas udara di atas wilayah Indonesia Timur saja. Jakarta Air Traffic Service Center (JASTC) masih mengandalkan teknologi Air Traffic Control yang relatif tertinggal daripada yang dioperasikan di Makassar (MATSC).

Sistem yang lebih canggih seperti Air Traffic Flow Management (ATFM) dianggap memiliki tingkat keandalan yang lebih tinggi dan mampu mendorong penghematan biaya penerbangan. Kemampuan tersebut terwujud melalui pengaturan informasi terkait rencana penerbangan (*flight plan*) mulai dari waktu keberangkatan hingga menjelang pendaratan pesawat. Pertimbangan efisiensi ini merupakan faktor krusial karena sekitar 60 persen dari total biaya operasional maskapai komersial berasal dari konsumsi bahan bakar.

Bahan Bakar Ramah Lingkungan

Inisiatif Bahan Bakar Pesawat Berkelanjutan



Dengan berkembangnya isu perubahan iklim, industri penerbangan (sebagai salah satu kontributor emisi CO₂ terbesar) melakukan adaptasi dan inovasi dengan mengembangkan konsep "bahan bakar pesawat yang berkelanjutan" (*The Sustainable Aviation Fuel/SAF*). Diinisiasi oleh Internasional Civil Aviation Organization (ICAO), inisiatif ini bertujuan untuk mencapai pengurangan emisi CO₂ sebesar 50% pada 2050 dan memastikan pertumbuhan karbon netral di masa datang.

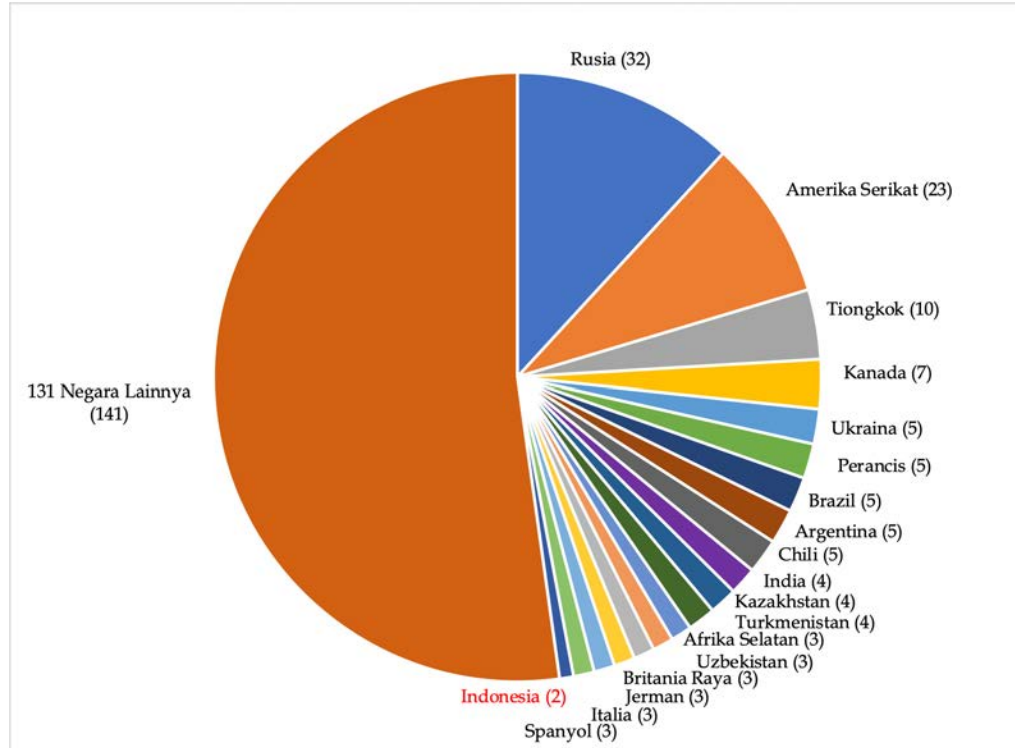
Penggunaan Bahan Bakar Pesawat Berkelanjutan



Kendala utama yang dihadapi saat ini adalah terbatasnya ketersediaan SAF. Data ICAO mengatakan bahwa per Januari 2022, hanya ada 45 bandar udara di dunia yang menyediakan SAF. Namun, masalah keterbatasan pasokan ini membuat harga SAF sangat tinggi, yakni sekitar 8 kali lebih mahal daripada harga bahan bakar reguler. Investasi jangka panjang diperlukan untuk mengembangkan teknologi dan menambah infrastruktur agar SAF lebih banyak tersedia dan terjangkau bagi industri penerbangan.

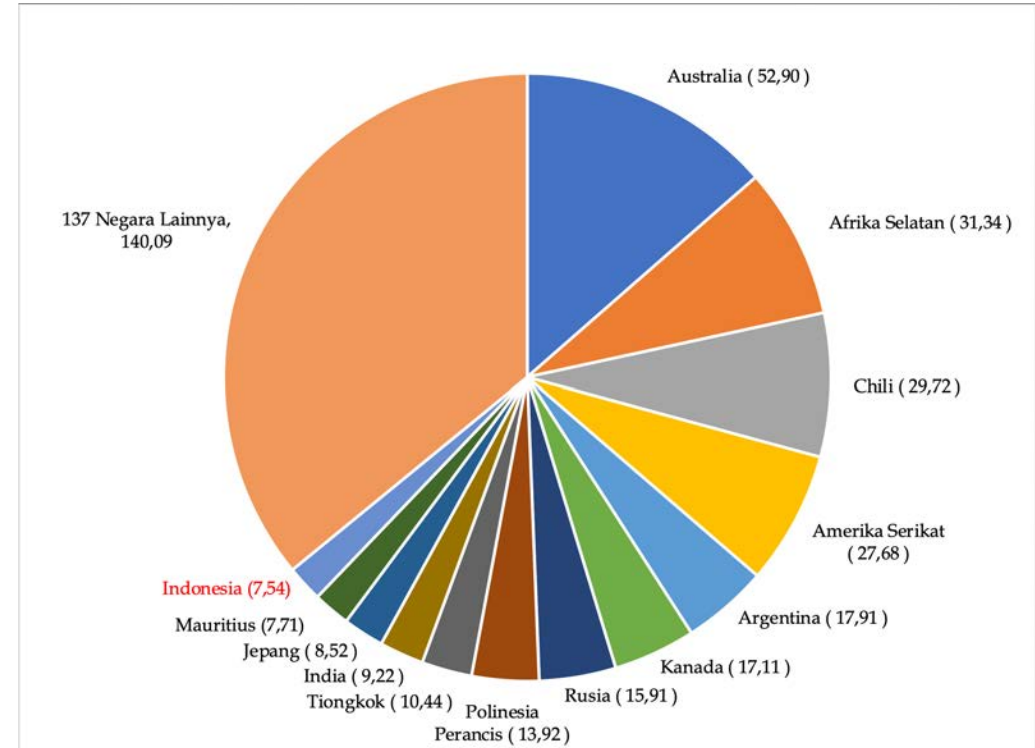
Tata Kelola Ruang Udara Global

Jumlah FIR



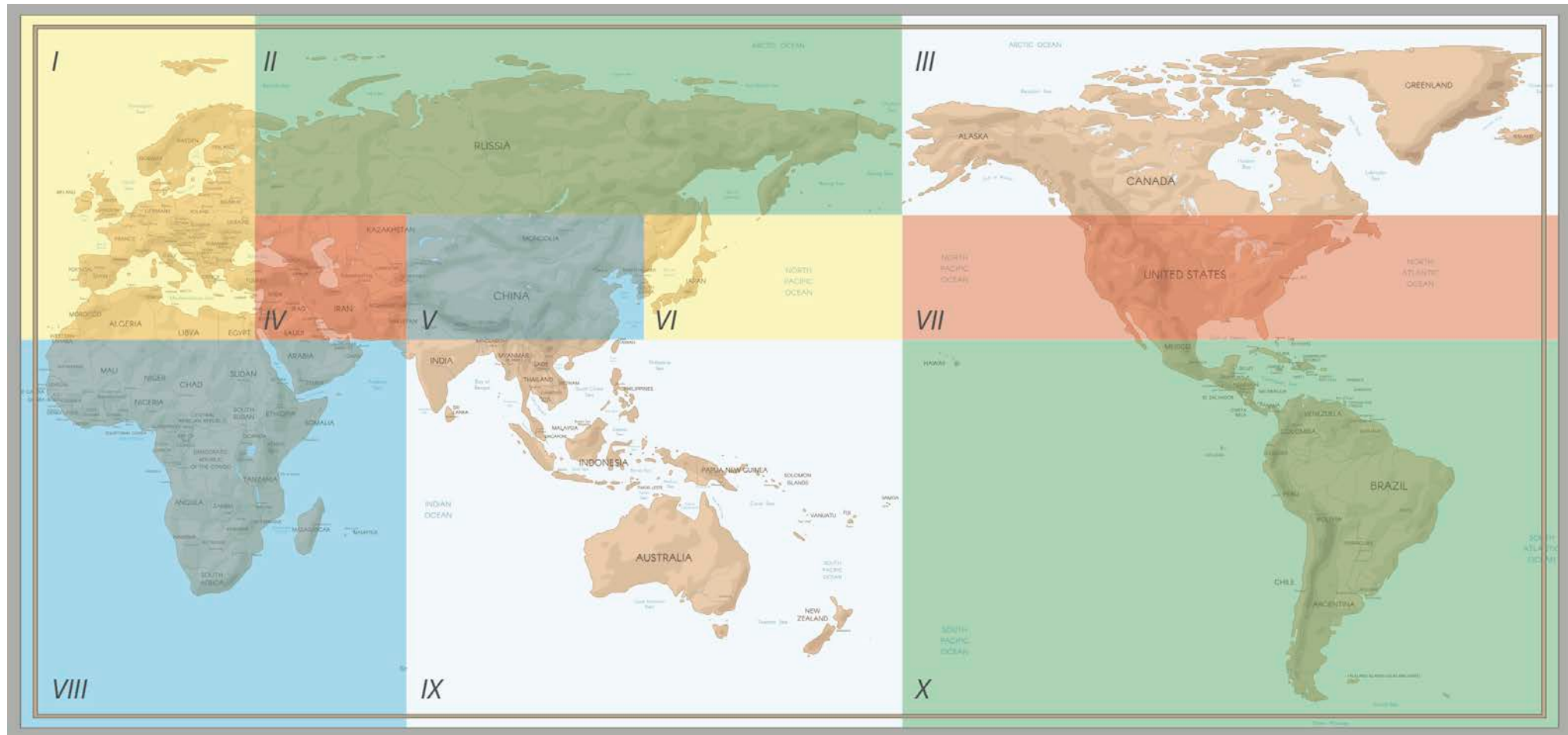
Kawasan Informasi Penerbangan (*Flight Information Region/FIR*) merupakan mekanisme pengelolaan ruang udara didelegasikan ICAO kepada negara. Saat ini, terdapat 270 FIR yang dikelola oleh 150 negara. Rusia menjadi negara dengan jumlah FIR terbanyak (32), disusul AS (23) dan Tiongkok (10). Indonesia sendiri memiliki 2 kawasan informasi penerbangan, yakni FIR Jakarta dan FIR Makassar.

Luas Area FIR (Juta Km²)



Tidak ada standar luas area FIR. Luas FIR bisa merepresentasikan ukuran negara pengelola hingga melingkupi lautan terbuka dan wilayah negara lainnya. Australia menjadi negara dengan area FIR terbesar yang mencapai 52,9 juta km² karena hak pengelolaan ruang udara di Samudera Hindia. Berdasarkan data ICAO, kedua FIR Indonesia berada di peringkat 14 dunia dengan luas 7,54 juta km².

Integrasi Pengendalian Tata Ruang Udara Global



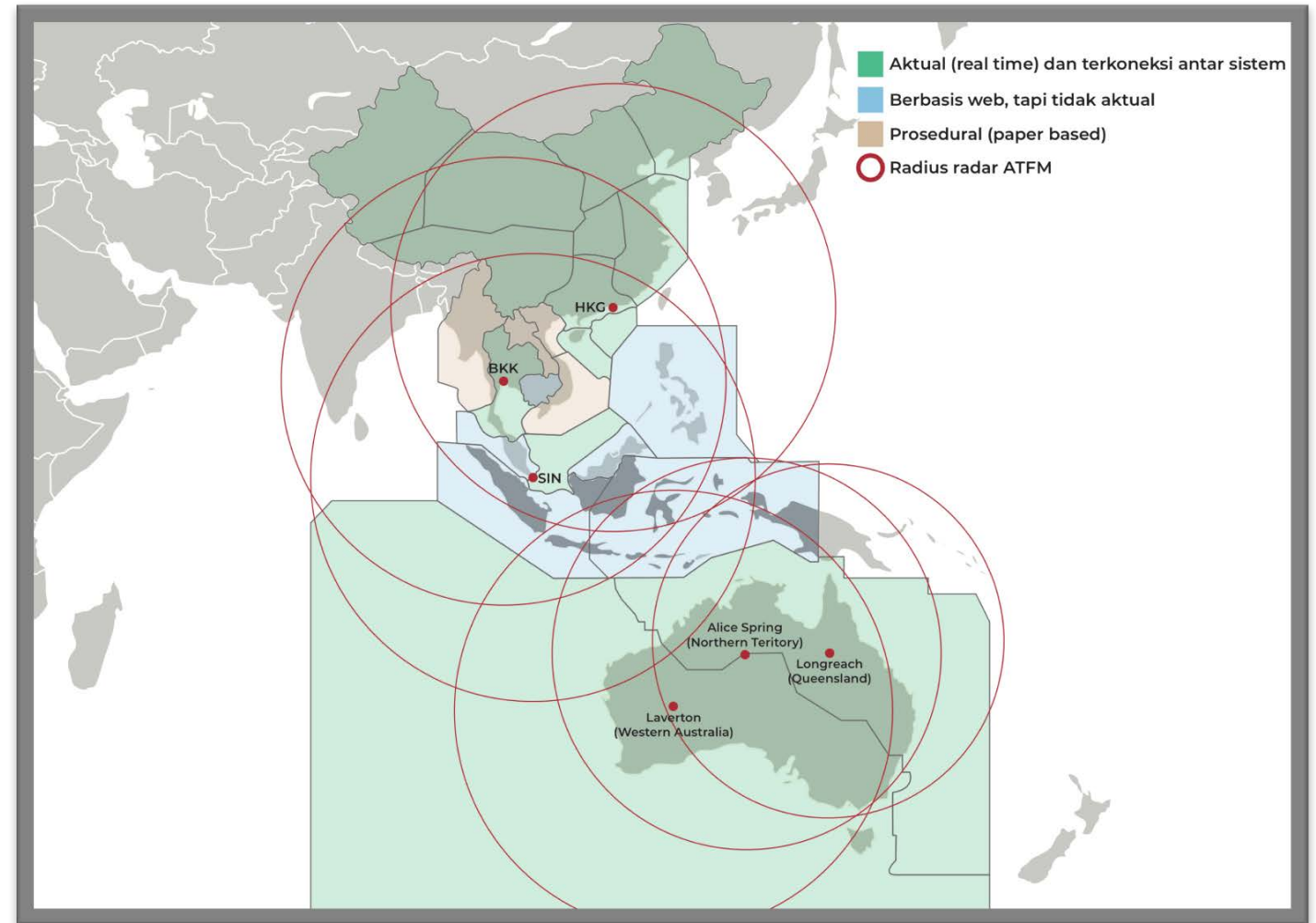
Seiring dengan tren liberalisasi penerbangan, muncul gagasan untuk mengintegrasikan pengendalian ruang udara global dari 270 FIR menjadi 10 kawasan saja. Wacana ini bertujuan untuk menciptakan sistem pengaturan lalu lintas penerbangan yang lebih efektif dan efisien bagi maskapai komersial.

Kompetisi Regional untuk Mengendalikan Ruang Udara ASEAN

Saat ini, Australia, Thailand, Singapura dan Hong Kong (Tiongkok) merupakan negara dengan kapasitas pengelolaan ruang udara paling mumpuni di kawasan Asia Tenggara.

Otoritas pengendali ruang udara mereka telah mengoperasikan teknologi pengaturan lalu lintas penerbangan (ATFM) dengan tingkat akurasi dan konektivitas antarsistem yang sangat baik.

Kemampuan layanan navigasi udara tersebut ini membuat keempat negara tersebut menjadi lawan tanding (*peer competitor*) dalam memperebutkan dominasi pengelolaan ruang udara regional.



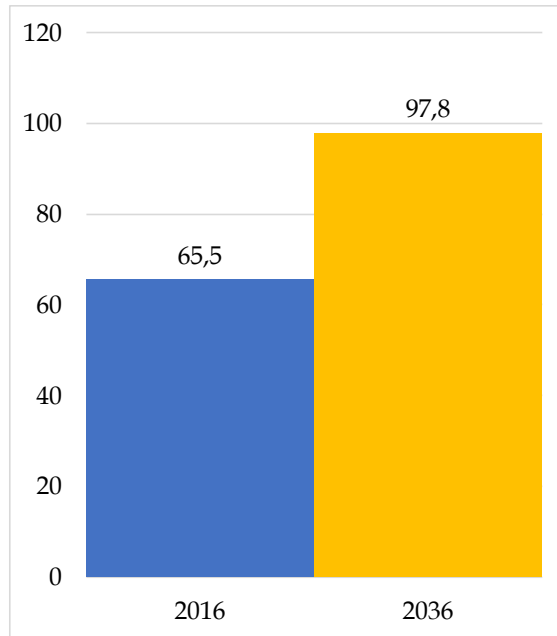
Dampak Pandemi terhadap Industri Penerbangan

International Civil Aviation Organization (ICAO)	LALU LINTAS PENUMPANG UDARA INTERNASIONAL	▼ -60%
Airports Council International (ACI)	PENDAPATAN BANDAR UDARA	▼ -66.3% atau 125 miliar dolar AS
International Air Transport Association (IATA)	PENDAPATAN MASKAPAI PER KILOMETER	▼ -65.9%
UN World Tourism Organization (UNWTO)	PENERIMAAN PARIWISATA INTERNASIONAL	▼ -1,3 triliun dolar AS
World Trade Organization (WTO)	VOLUME PERDAGANGAN BARANG GLOBAL	▼ - 5.3%
International Monetary Fund (IMF)	EKONOMI GLOBAL (PDB DUNIA)	▼ -3.3% sampai -4.3%

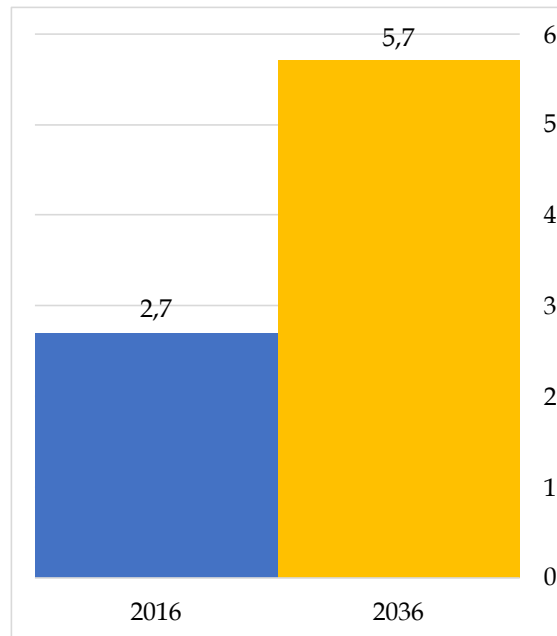
Sebelum pandemi COVID-19, sekitar 4,5 miliar penumpang melakukan 42 juta penerbangan di dunia. Di masa pandemi, jumlah penumpang turun sekitar 60%. Menurut Internasional Air Transport Association (IATA), kerugian finansial maskapai pada 2020-2022 bisa mencapai 201 miliar dolar AS. Hal ini sudah terlihat dampaknya terhadap pertumbuhan negatif PDB dunia.

Prospek Industri Penerbangan Pascapandemi

**Lapangan Pekerjaan
(Juta Orang)**



**Manfaat Ekonomi
(Triliun Dolar AS)**



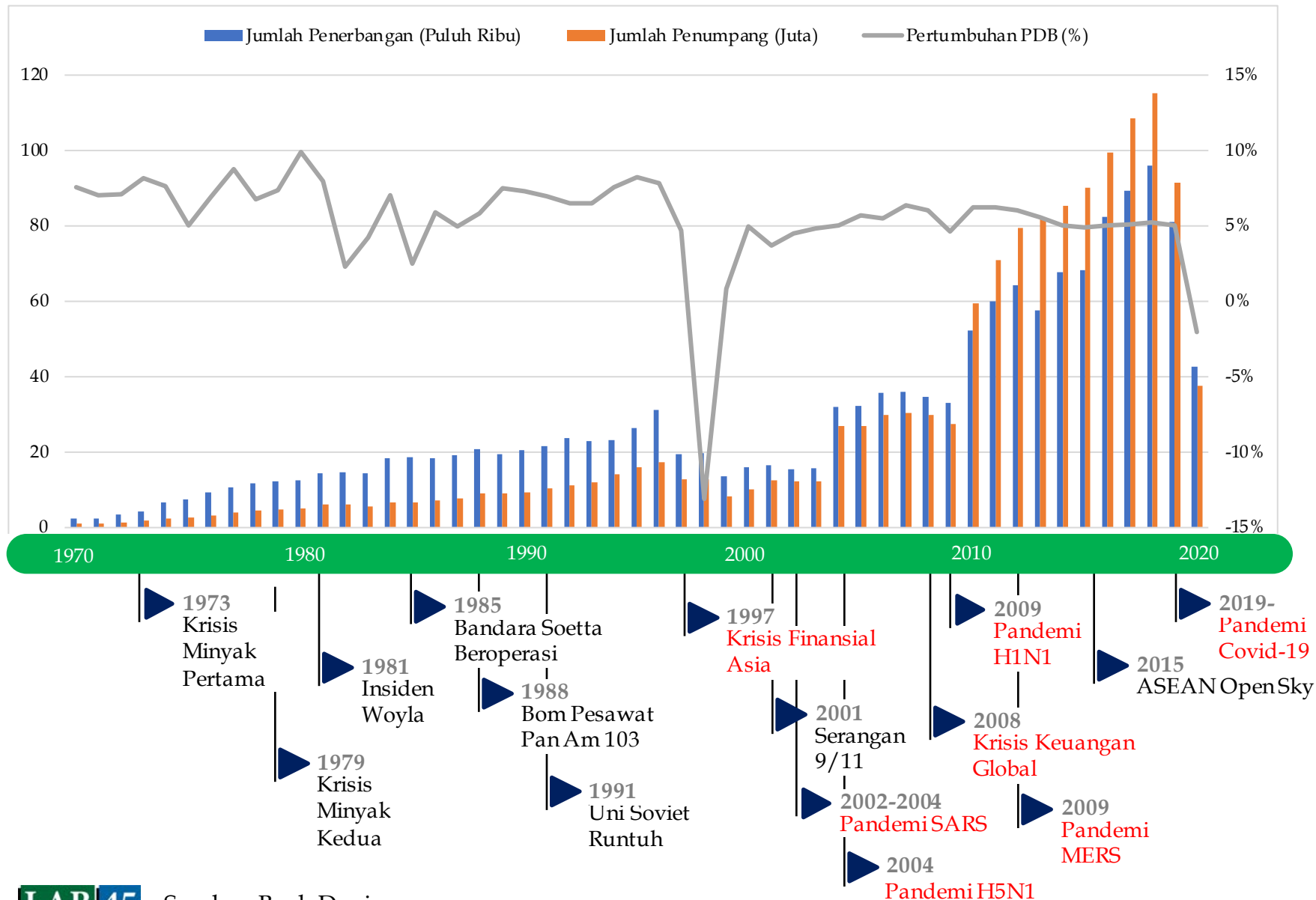
Sumber: International Civil Aviation Organization

Industri penerbangan adalah satu-satunya jaringan transportasi dunia yang cepat, sehingga bersifat vital bagi kelangsungan bisnis global. Industri ini menyediakan sekitar 65,5 juta pekerjaan secara global.

Salah satu industri yang paling mengandalkan penerbangan adalah industri pariwisata. Dengan memfasilitasi pariwisata, industri penerbangan mendorong pertumbuhan ekonomi dan mengurangi kemiskinan.

Seperti sebelum masa pandemi COVID-19, industri penerbangan diproyeksikan akan kembali berkontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, serta memfasilitasi perdagangan internasional dan pariwisata.

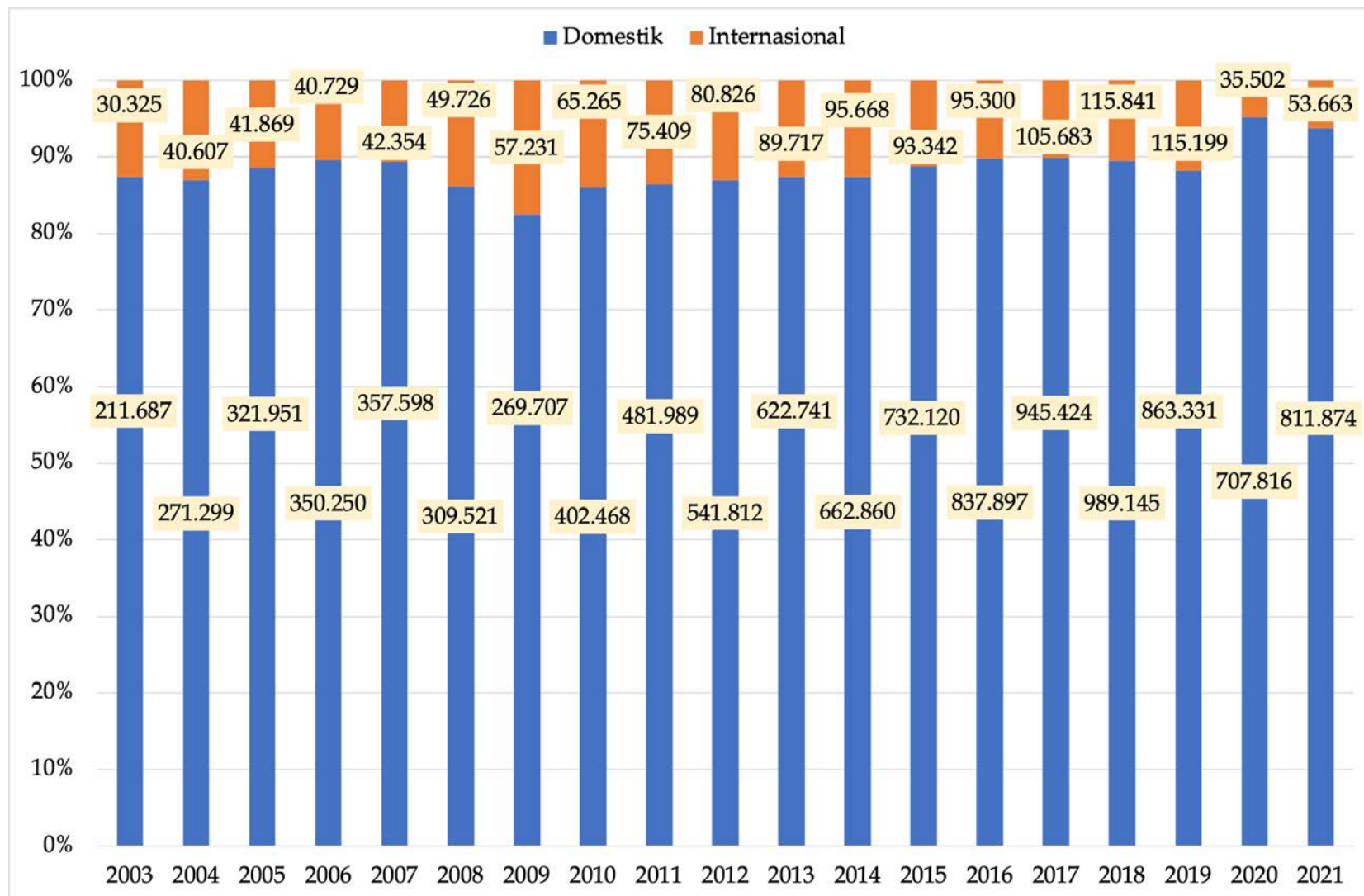
Tren Penerbangan Indonesia, 1970-2020



Secara umum, jumlah penerbangan dan penumpang angkutan udara di Indonesia mengalami peningkatan sejak tahun 1970. Volume penerbangan terpantau menurun signifikan ketika pertumbuhan ekonomi negatif, seperti di tahun 1997 (krisis finansial Asia) dan 2020 (pandemi Covid-19).

Peningkatan jumlah penerbangan signifikan terjadi di tahun 2010. Kondisi ini terjadi karena peningkatan daya beli masyarakat Indonesia seiring dengan semakin bertambahnya maskapai berbiaya rendah. Selain itu, tahun 2010an, Indonesia mulai menjajaki liberalisasi penerbangan dengan negara-negara ASEAN lainnya.

Tren Penerbangan Nasional, 2003-2021



Mayoritas penerbangan dari bandara-bandara di Indonesia adalah keberangkatan domestik, ketimbang internasional. Tren ini sebenarnya merupakan kondisi ideal bagi pemerintah untuk mengadopsi lompatan teknologi kenavigasian.

Keniscayaan untuk memberikan pelayanan prima dan menjamin keselamatan penerbangan di dalam negeri dapat menjadi dasar untuk segera melakukan modernisasi sistem pengaturan lalu lintas penerbangan wilayah udara kedaulatan nasional.

Diplomasi kedirgantaraan Indonesia, baik di ICAO maupun terhadap negara-negara tetangga hendaknya diarahkan untuk memenuhi kebutuhan strategis tersebut.

Mitigasi dan Rekomendasi

Pasal 458 Undang-Undang No. 1/2009 tentang Penerbangan secara spesifik memandatkan bahwa *“Wilayah udara Republik Indonesia, yang pelayanan navigasi penerbangannya didelegasikan kepada negara lain berdasarkan perjanjian sudah harus dievaluasi dan dilayani oleh lembaga penyelenggara pelayanan navigasi penerbangan paling lambat 15 (lima belas) tahun sejak Undang-Undang ini berlaku.”*

Pertama, pemerintah harus segera memodernisasi sistem dan teknologi navigasi penerbangan guna mengendalikan seluruh aktivitas di ruang udara nasional pada tahun 2024.

Kedua, pemerintah Indonesia harus mempersiapkan strategi “diplomasi kedirgantaraan” untuk mengantisipasi perkembangan inisiatif liberalisasi penerbangan global seperti keterbukaan ruang dirgantara dan pengendalian kawasan informasi penerbangan.

Ketiga, lompatan teknologi pengendalian lalu lintas udara merupakan kunci agar pemerintah memiliki “otonomi strategis” untuk memenuhi dua tujuan utama, yaitu: (1) memberikan pelayanan prima bagi keselamatan dan keamanan penerbangan domestik; dan sekaligus (2) berkompetisi dengan negara-negara lain untuk mengendalikan ruang udara regional, khususnya dalam kerangka *ASEAN Open Sky*.

