Jurnal Prakarsa Infrastruktur Indonesia

PRAKARSA

Edisi 9 | Januari 2012

Transportasi Udara

- Pembangunan Bandara yang Berkelanjutan
- Kemitraan untuk Keamanan
- Open Skies dan Maskapai Penerbangan Indonesia
- Infrastruktur Penerbangan
- Pentingnya Data
- Dampak Semakin Besarnya Kebutuhan Menuju Open Skies

SMEC

Australian AID

ISI

ARTIKEL UTAMA

h.4

Lalu Lintas Bertumbuh, Kebutuhan Bertumbuh
Permintaan Indonesia terhadap perjalanan udara akan bertumbuh seiring dengan pertumbuhan...**h.4**

Mengapa Data Penting
Diterapkannya Global Positioning System menimbulkan perubahan besar-besaran pada navigasi pesawat terbang...**h.9**

Infrastruktur Penerbangan: Tinjauan ke Masa Depan
Ruang udara Indonesia semakin dipenuhi penerbangan dalam jumlah yang terus bertambah...**h.11**

Kemitraan untuk Langit yang Lebih Aman
Paket Bantuan Keselamatan Transportasi Indonesia dari Australia bekerja sama dengan para pakar Indonesia...**h.15**

h.9

Open Skies dan Maskapai Penerbangan Indonesia
Fokus Maskapai-maskapai Penerbangan Indonesia sebagian besar tertuju pada pelayanan domestik...**h.18**

Pembangunan Bandara yang Berkelanjutan: Tantangan ke Depan
Seiring perkembangannya untuk memenuhi permintaan yang meningkat, bandara-bandara di Indonesia...**h.23**

Manajemen Lalu Lintas Udara Indonesia Menuju ASEAN Open Skies
Kondisi kebijakan dan peraturan, infrastruktur, serta sumber daya manusia harus dalam keadaan yang layak...**h.26**

30 Surat Untuk Prakarsa

31 Pandangan Para Ahli

32 Hasil & Prakarsa Edisi Mendatang

Sampul foto:
Atas perkenan Garuda Indonesia

Jurnal triwulanan ini diterbitkan oleh Prakarsa Infrastruktur Indonesia, sebuah proyek yang didanai Pemerintah Australia untuk mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia dengan meningkatkan relevansi, mutu, dan jumlah investasi di bidang infrastruktur. Pandangan yang dikemukakan belum tentu mencerminkan pandangan Kemitraan Australia Indonesia maupun Pemerintah Australia. Apabila ada tanggapan atau pertanyaan mohon disampaikan kepada Tim Komunikasi IndII melalui telepon nomor +62 (21) 7278-0538, fax +62 (21) 7278-0539, atau e-mail **enquiries@indii.co.id**. Alamat situs web kami adalah **www.indii.co.id**

Pesan Editor

Saat mengerjakan ***Prakarsa*** edisi ini, saya seolah tidak dapat melepaskan perasaan bahwa infrastruktur penerbangan cukup berbeda dari sektor-sektor lain yang ditangani Prakarsa Infrastruktur Indonesia (IndII). Namun, isi edisi ini hanya secara parsial menunjang pendapat tersebut.

Artikel utama kami menyampaikan tiga pesan yang jelas tentang sektor angkutan udara di Indonesia. Pertama, permintaan akan angkutan udara senantiasa bertumbuh, sedangkan sumber daya tetap terkendala. Perekonomian Indonesia yang semakin berkembang membawa akibat bahwa semakin banyak pula orang yang ingin terbang. Pelaksanaan perjanjian ASEAN *Open Skies* pada tahun 2015 akan semakin meningkatkan permintaan tersebut. Namun, kapasitas bandara sudah sangat terbebani, sedangkan ruang udara tidak bertambah besar. Jumlah pesawat udara yang akan mengisi ruang fisik yang sama akan bertambah besar. Meningkatnya permintaan dan keterbatasan sumber daya adalah masalah umum dalam semua jenis pembangunan infrastruktur, jadi dalam hal ini penerbangan tidak berbeda dengan sektor lainnya.

Kedua, masa depan penerbangan sipil Indonesia bertalian sangat erat dengan pertimbangan regional dan pada akhirnya juga global. Liberalisasi pasar ASEAN di bawah Open Skies dengan tegas membenarkan hal ini, mengingat bahwa perusahaan penerbangan Indonesia di satu sisi akan menghadapi persaingan yang lebih ketat, namun di sisi lain juga akan memperoleh peluang yang lebih besar. Namun, tanpa Open Skies pun, penerbangan pada dasarnya merupakan masalah internasional, karena standar keselamatan dan operasional harus diselaraskan di antara negara-negara untuk menjamin arus lalu lintas yang aman. Ciri ini tidak memisahkan penerbangan dari kebanyakan jenis infrastruktur lainnya seperti sanitasi atau mobilitas urban yang terutama merupakan masalah domestik. Selain pelabuhan, tidak ada sektor lain yang sedemikian erat hubungannya dengan perkembangan di luar perbatasan Indonesia.

Ketiga, penerbangan yang aman dan efisien mutlak bergantung pada penggunaan teknologi baru secara tepat dan pengelolaan data kedirgantaraan berkualitas tinggi. Kemajuan luar biasa telah dicapai dalam kemampuan untuk memantau posisi akurat sebuah pesawat udara, dan untuk bertukar informasi mutakhir di antara pesawat udara dan para manajer lalu lintas udara. Teknologi lama jauh lebih terbatas dan semakin terbukti tidak dapat memenuhi tuntutan lalu lintas udara yang senantiasa meningkat. Dari sudut pandang ini, penerbangan memang menonjol. Tidak ada sektor lain yang sedemikian mengandalkan kepada teknologi ultra modern untuk menjamin keselematan.

Ada sudut pandang lain yang seolah menampilkan penerbangan berbeda dari pekerjaan IndII lainnya. Ketika keluarga berpenghasilan rendah memperoleh akses pada air minum, atau jalan-jalan di pedesaan menjadi lebih aman bagi lalu-lintas, jelas sekali manfaat yang diperoleh masyarakat prasejahtera. Sebaliknya, orang dapat berpendapat bahwa peningkatan penerbangan hanya akan memberi manfaat kepada orang kaya yang mampu terbang dengan tujuan berlibur atau berbelanja.

Pendapat semacam ini jelas salah. Angkutan udara merupakan satu-satunya sarana untuk mengakses berbagai daerah terpencil yang masih kurang berkembang agar dapat memperoleh manfaat sebesarnya dari hubungan dengan dunia luar. Selanjutnya, diperkenalkannya angkutan udara berbiaya rendah membuat perjalanan udara lebih terjangkau bagi masyarakat dengan anggaran sedang.

Terakhir dan yang terpenting, topografi Indonesia sebagai negara kepulauan berarti bahwa angkutan udara terutama merupakan sarana vital dalam menunjang pertumbuhan ekonomi. Singkatnya, kesejahteraan masa depan Indonesia bergantung pada sektor penerbangan yang aman dan dapat diandalkan. Manfaat yang dihasilkan akan menjangkau seluruh masyarakat Indonesia – bahkan mereka yang tidak pernah menginjakkan kaki ke dalam pesawat terbang. • CSW

Infrastruktur Dalam Angka

99%
Adalah persentase pengunjung yang singgah di Indonesia melalui bandara Ngurah Rai di Bali.

24
Jumlah bandara baru yang akan dibangun oleh Pemerintah Indonesia pada tahun 2012.

23
Peringkat Bandara Soekarno-Hatta Jakarta menurut luas, di antara semua bandara di dunia.

24%
Pangsa Indonesia dalam jumlah armada pesawat udara ASEAN.

21%
Pangsa Indonesia dalam jumlah kapasitas kursi penumpang pesawat udara di ASEAN. Kenyataan bahwa pangsa kapasitas kursi penumpang lebih kecil dari pangsa pesawat udara mencerminkan fakta bahwa perusahaan penerbangan Indonesia menggunakan pesawat yang lebih kecil dibandingkan perusahaan di Thailand, Singapura, dan Malaysia.

62 juta/tahun
Jumlah penumpang yang sesuai rancangan dapat ditampung di Bandara Soekarno-Hatta setelah perluasan yang direncanakan antara saat ini hingga tahun 2014. Kapasitas saat ini adalah 22 juta, meskipun dalam kenyataannya menangani 44 juta setiap tahun. Sampai tahun 2025, permintaan diperkirakan akan meningkat hingga 87 juta penumpang setahun.

Lalu Lintas Bertumbuh, Kebutuhan Bertumbuh

Terminal-terminal di Bandara Soekarno-Hatta di Jakarta saat ini sudah beroperasi pada tingkat yang melebihi kapasitas.

Foto oleh Rahmad Gunawan

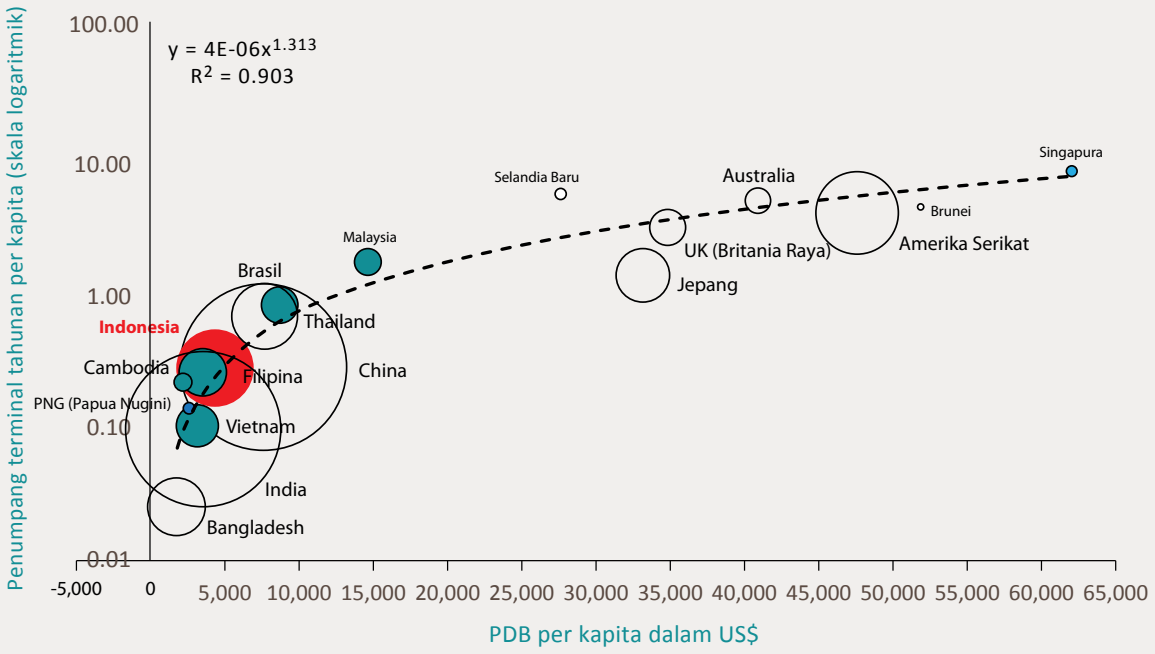
Permintaan Indonesia terhadap perjalanan udara akan bertumbuh seiring dengan pertumbuhan perekonomian, dan kebijakan Open Skies akan membuat permintaan ini meningkat semakin cepat. Namun, apakah infrastruktur penerbangan sudah siap? • Oleh Michael Fairbanks

Seberapa besar keinginan warga Indonesia untuk terbang? Jawaban tepat untuk pertanyaan tersebut barangkali terkesan berupa sebuah angka sederhana – berapa banyak penerbangan yang mereka lakukan dalam setahun? – tapi ada cara yang jauh lebih baik untuk memberikan jawaban yang bermakna. "Kecenderungan untuk terbang" (*propensity to fly*) tidak hanya melihat jumlah penerbangan per orang yang dilakukan oleh warga sebuah negara, tetapi juga mempertimbangkan kekayaan sebuah negara, sehingga memberikan perbandingan yang lebih baik dengan negara-negara lain serta proyeksi yang lebih akurat mengenai permintaan pada masa mendatang.

Dapat dipahami bahwa jumlah penerbangan yang dilakukan per kapita dipengaruhi oleh tingkat kekayaan warga negara dari sebuah negara. Sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1, yang memperlihatkan hubungan antara perjalanan udara per orang per tahun dan kegiatan ekonomi, dihitung sebagai PDB per kapita. Gambar 1 mengilustrasikan posisi Indonesia relatif terhadap negara-negara ASEAN lain serta negara tetangga lainnya, beserta beberapa negara lain yang memiliki permintaan transportasi udara yang signifikan seperti Amerika Serikat dan Britania Raya. Ukuran gelembung mengindikasikan jumlah penduduk dari setiap negara, sedangkan pusat gelembung menunjukkan jumlah perjalanan udara per orang sebagai sebuah fungsi dari PDB per kapita setiap negara. Garis bertitik menggunakan sebuah perangkat statistik untuk menghitung kapan kita dapat berharap pusat dari semua gelembung tampil pada grafik, jika setiap negara memiliki hubungan yang sama antara PDB dan permintaan transportasi udara. Negara-negara di atas garis memiliki kecenderungan untuk lebih sering terbang, sedangkan yang berada di bawah garis memiliki kecenderungan yang lebih rendah.

Gambar ini menunjukkan bahwa Indonesia sudah berada lebih maju dalam kurva permintaan untuk perjalanan udara – hal ini tidak mengejutkan mengingat geografi kepulauan Indonesia serta jarak yang jauh antara kota-kota besar. (Di antara negara-negara ASEAN lain yang memiliki data dapat diandalkan, Malaysia, Thailand, Filipina, dan Kamboja juga

Gambar 1: Kecenderungan untuk Terbang Sebagai Sebuah Fungsi dari PDB per Kapita



Sumber: Bank Dunia, Intelijen Transportasi Udara, CIA Factbook dan analisis Helios
Catatan: Ukuran gelembung adalah proporsional terhadap jumlah penduduk.
Negara-negara ASEAN selain Indonesia ditampilkan dalam warna biru.

Poin-Poin Utama:

Permintaan Indonesia terhadap transportasi udara lebih besar dari yang diperkirakan berdasarkan PDB per kapita yang ada. Ini tidak mengejutkan mengingat geografi kepulauan Indonesia serta jarak yang jauh antara kota-kota besar. Seiring dengan pembangunan Indonesia yang terus berlanjut, pertumbuhan garis dasar (*baseline rates*) dalam permintaan dapat diperkirakan bertumbuh sebesar 6 hingga 10 persen per tahun. Pengalaman sebelumnya dengan kesepakatan Open Skies mengindikasikan bahwa penerapan kebijakan Open Skies ASEAN dapat menambah pertumbuhan tambahan permintaan sebesar 6 hingga 10 persen lagi. Oleh karena itu, dalam periode segera setelah implementasi Open Skies, pertumbuhan dalam permintaan tanpa kendala akan perjalanan udara internasional di Indonesia, secara optimis, dapat bertumbuh mencapai hingga 20 persen per tahun, tapi sangat memungkinkan akan lebih besar dari 10 persen per tahun. Transportasi udara, adalah sebab sekaligus akibat dari pertumbuhan ekonomi, yang menciptakan "lingkaran kebajikan" (*virtuous circle*) dalam pertumbuhan ekonomi yang diikuti oleh peningkatan permintaan sehingga menciptakan pertumbuhan lebih besar dan seterusnya. Hal ini secara khusus relevan bagi Indonesia, tempat industri minyak dan ekstraksi (keduanya sangat mengandalkan transportasi udara dibandingkan banyak industri lainnya) menjadi penyumbang signifikan bagi pertumbuhan ekonomi. Meski demikian, proyeksi peningkatan permintaan terhadap transportasi udara mengasumsikan bahwa kapasitas infrastruktur akan cukup tersedia. Akan tetapi, Bandara Soekarno-Hatta di Jakarta, saat ini sudah terkendala kapasitas, dan akan tetap demikian dalam waktu dekat, bahkan dengan adanya pembangunan yang sudah direncanakan. Bandara lain di Indonesia serta infrastruktur pengendalian lalu lintas udara juga akan memerlukan peningkatan (*upgrading*) untuk dapat memenuhi permintaan yang diproyeksikan, serta sistem kelembagaan dan peraturan dikembangkan sejalan dengan infrastruktur.

menampilkan kecenderungan untuk terbang yang lebih tinggi dari yang diperkirakan; Vietnam dan Brunei menunjukkan sebuah kecenderungan untuk terbang yang lebih rendah dari yang diperkirakan; dan Singapura kurang lebih sama dengan perkiraan.)

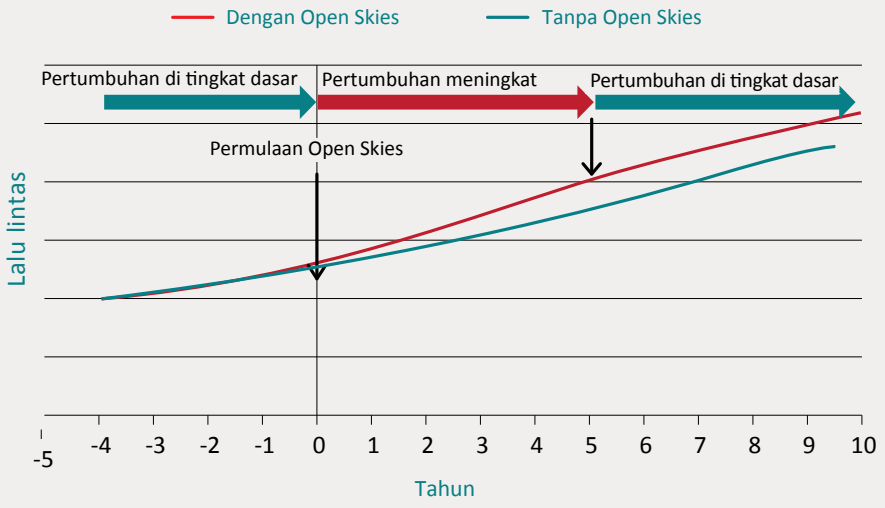
Data yang sama yang mendasari Gambar 1 mengindikasikan bahwa berkat pertumbuhan ekonomi Indonesia yang pesat serta jumlah penduduk yang besar, permintaan tanpa kendala transportasi udara (domestik maupun internasional) dapat diharapkan untuk bertumbuh dengan laju pokok (*underlying rate*) antara 6 hingga 10 persen per tahun. Ini terjadi dalam ketiadaan efek stimulus seperti kesepakatan Open Skies ASEAN.

Efek Stimulus dari Open Skies

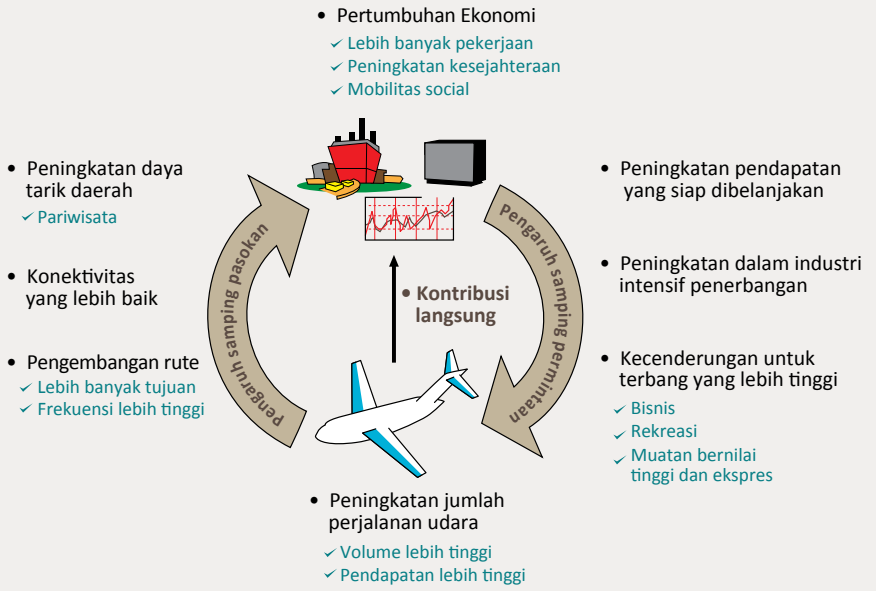
Pengalaman mengindikasikan bahwa setelah sebuah kesepakatan dalam Open Skies diterapkan, permintaan akan bertumbuh dengan angka yang melebihi garis dasar (*baseline rates*) selama lima tahun. (Pernyataan ini adalah berdasarkan dampak dari perjanjian Open Skies yang ditandatangani antara berbagai negara Eropa dan Amerika Serikat pada pertengahan tahun 1990-an.) Pertumbuhan lalu lintas kemudian kembali ke tingkat garis dasar. Hal ini diilustrasikan dalam Gambar 2.

Namun, perlu diingat bahwa peningkatan pertumbuhan ini terutama terfokus pada rute-rute yang diliberalisasi melalui kebijakan Open Skies, meski mungkin juga berakibat pada rute-rute terkait lainnya. Oleh karena itu, dalam kasus Indonesia, tanpa hambatan kapasitas, pertumbuhan lalu lintas internasional akibat kebijakan Open Skies diharapkan dapat mengalami peningkatan tambahan sebesar 6 hingga 10 persen per tahun di atas angka pertumbuhan garis dasar normal segera setelah kebijakan Open Skies diterapkan. Dengan demikian, dalam periode segera setelah implementasi Open Skies, pertumbuhan dalam permintaan tanpa kendala akan perjalanan udara, secara optimis, dapat bertumbuh mencapai hingga 20 persen per tahun, tapi sangat memungkinkan akan lebih besar dari 10 persen per tahun.

Gambar 2: Ilustrasi dampak Open Skies terhadap Permintaan akan Perjalanan Udara



Gambar 3: Lingkaran Kebajikan (*Virtuous Circle*) Transportasi Udara



Lingkaran Kebajikan (*Virtuous Circle*) Transportasi Udara

Selain merupakan sebuah konsekuensi dari pertumbuhan ekonomi, layanan transportasi udara juga dapat menjadi pendorong pertumbuhan yang penting. Berbagai layanan ini menghasilkan dampak lebih luas daripada sekadar

Gambar 4: Sektor dengan Penerbangan Paling Intensif

Sumber: Diperoleh dari *Oxford Economic Forecasting – The Contribution of the Aviation Industry to the UK Economy.*

pengaruh terhadap maskapai penerbangan dan operator bandara (lihat Gambar 3). Hal ini dikenal sebagai "lingkaran kebajikan" (*virtuous circle*) dalam transportasi udara:

• Seorang penumpang udara tidak hanya membayar harga tiketnya, tetapi juga mengeluarkan uang untuk hotel, taksi, dan sebagainya, serta berkontribusi pada berkembangnya perniagaan.

• Maskapai penerbangan yang mengangkut lebih banyak penumpang mengeluarkan uang lebih banyak untuk jasa boga serta layanan pendukung lainnya.

• Oleh karenanya, pertumbuhan dalam industri/layanan pendukung tersebut mengakibatkan peningkatan kebutuhan untuk melakukan perjalanan.

Selain manfaat terkait dengan lapangan pekerjaan, terdapat sejumlah manfaat ekonomi makro dan mikro serta manfaat sosial yang terkait dengan jasa layanan udara. Manfaat tersebut meliputi:

• Peningkatan efisiensi usaha melalui ketersediaan koneksi yang lebih mudah (tepat waktu, sering, lebih cepat) antara Indonesia dan wilayah perdagangan utama, yang pada gilirannya menjadikan negara tersebut lokasi yang lebih menarik bagi investasi asing langsung

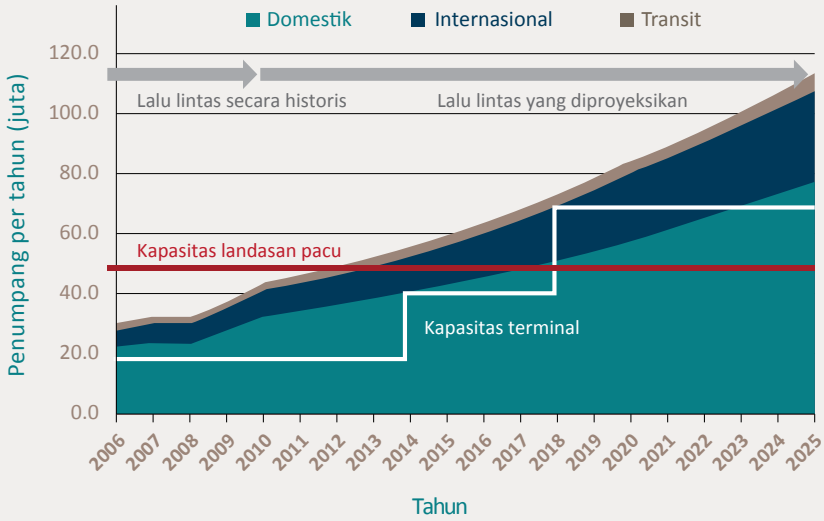
• Penurunan biaya perjalanan keseluruhan (biaya perjalanan keseluruhan tidak hanya memperhitungkan harga tiket, tetapi juga berapa lama waktu perjalanan yang diperlukan, dan biaya-biaya terkait seperti bermalam karena terpaksa)

• Manfaat bagi pariwisata sebuah negara (*inbound tourism*), termasuk masa tinggal yang lebih lama, pembelanjaan yang meningkat, serta jumlah wisatawan yang lebih besar

• Kemudahan untuk pulang mengunjungi keluarga dan kerabat (sebuah manfaat penting bagi buruh migran dan perantau yang menetap secara lebih permanen)

Transportasi udara juga penting untuk menunjang sejumlah besar industri tertentu. Gambar 4 mengindikasikan adanya sumbangan yang diberikan transportasi udara terhadap sektor-sektor industri yang berbeda dengan menggunakan indeks intensitas penerbangan: semakin tinggi indeks, semakin tergantung industri tersebut kepada transportasi udara. Data tersebut memberi indikasi bahwa transportasi udara secara khusus penting bagi kesejahteraan ekonomi Indonesia karena tingkat kegiatan yang relatif tinggi di negeri ini dalam bidang ekstraksi minyak, gas, dan mineral, yang menduduki peringkat tinggi di antara industri yang mengandalkan transportasi udara. (Catatan: Ilustrasi ini tidak termasuk pariwisata, karena

Gambar 5: Perbandingan Permintaan dan Kapasitas di Bandara Soekarno-Hatta



penumpang yang melakukan perjalanan sebagai wisatawan melakukan kegiatan rekreasi dan bukan kegiatan usaha. Jelas pariwisata merupakan penggerak penting dalam transportasi udara, dan seharusnya diperhitungkan di samping industri-industri yang telah tercatat.)

Kapasitas Infrastruktur Saat Ini

Angka di atas yang dipergunakan untuk memproyeksikan pertumbuhan permintaan terhadap perjalanan udara di Indonesia mengasumsikan keadaan tanpa kendala – dengan kata lain, angka tersebut mengasumsikan bahwa infrastruktur yang tersedia menyediakan kapasitas yang memadai untuk mendukung pertumbuhan ini. Meski demikian, pada saat ini, hal tersebut mungkin jauh dari kenyataan. Keadaan di Bandara Soekarno-Hatta Jakarta menjadi sebuah ilustrasi. Gambar 5 membandingkan kapasitas penumpang di Soekarno-Hatta dengan permintaan tanpa kendala (dibagi lagi menjadi lalu lintas internasional, domestik, dan transit) yang dapat diharapkan pada masa yang akan datang. Dua tingkatan kapasitas digambarkan[1]: yang pertama merupakan kapasitas dari fasilitas terminal yang ada saat ini dan yang direncanakan, ditampilkan sebagai garis putih. Yang kedua adalah kapasitas penumpang secara teori yang berasal dari operasi pada dua landasan pacu bandara yang ada.

Angka di atas mencolok dalam dua hal:

- Soekarno-Hatta saat ini beroperasi pada kisaran kasar dua kali kapasitas terminal yang dimiliki.
- Meski ada peningkatan yang direncanakan, bandara ini kemungkinan akan tertinggal secara signifikan terhadap permintaan pada masa mendatang, meski proyeksi lalu lintas konservatif telah digunakan.

Selain Bandara Soekarno-Hatta, yang akan memerlukan pengembangan paling signifikan untuk mengatasi pertumbuhan lalu lintas, berbagai kajian[2] telah menyoroti kegentingan kapasitas yang kemungkinan akan terjadi dalam waktu dekat di bandara-bandara lain di Indonesia – terutama Bandara Juanda di Surabaya, Bandara Ngurah Rai di Pulau Bali, dan Bandara Sultan Hasanuddin di Makassar. Selain bandara, peningkatan fasilitas pengendalian lalu lintas udara, termasuk komunikasi, navigasi dan pengawasan, serta manajemen lalu lintas udara, yang didukung oleh proses dan prosedur yang tepat, akan diperlukan untuk menjamin tidak terjadi penyempitan (*bottleneck*) wilayah udara.

Tantangan ke Depan

Jelas bahwa transportasi udara penting bagi perkembangan perekonomian serta kesejahteraan sosial Indonesia, terlepas dari implementasi kebijakan Open Skies ASEAN. Infrastruktur transportasi udara Indonesia – baik bandara maupun manajemen lalu lintas udara – memerlukan peningkatan (*upgrading*) untuk menyediakan kapasitas yang cukup sehingga tidak menghambat pertumbuhan permintaan transportasi udara, apakah ini berupa pertumbuhan garis dasar yang didorong oleh (dan meningkatkan) perkembangan ekonomi Indonesia yang pesat atau manfaat tambahan yang dapat diraih dari Open Skies.

Yang akan diperlukan bukan hanya infrastruktur, sistem, dan teknologi baru. Kebijakan dan peraturan penunjang juga diperlukan pada bidang keselamatan, keamanan, perlindungan lingkungan hidup, dan akses terhadap pasar. Tantangan yang akan datang signifikan, tetapi bukan tidak dapat diatasi. ■

CATATAN

1. Kapasitas diperoleh dari *Master Plan Study on Multiple-Airport Development for the Greater Jakarta Metropolitan Area in the Republic of Indonesia* (Kajian Rencana Induk tentang Pembangunan Bandara Ganda untuk Daerah Besar Metropolitan Jakarta di Republik Indonesia). Nippon Koei Co Ltd, Oriental Consultants Ltd, Gyros Corporation, Maret 2011.

2. Prakarsa Infrastruktur Indonesia (IndII), Kegiatan 220. *Strategi Nasional bagi Implementasi Kebijakan ASEAN Open Sky Tahap 2, Laporan Akhir: Laporan Implementasi dan Teknis.* Mott MacDonald Ltd, Juni 2011.

Tentang penulis:

Dr Michael Fairbanks telah bekerja sebagai konsultan manajemen selama lebih dari dua puluh tahun. Ia berspesialisasi dalam aspek kebijakan, kelembagaan, pengaturan, usaha, dan kinerja operasional dari infrastruktur transportasi udara dan laut.

Mike telah menyelesaikan proyek di beragam negara di seluruh dunia, termasuk Australia, Austria, Abu Dhabi, Indonesia, Lebanon, Belanda, Norwegia, Polandia, Arab Saudi, Singapura, Swiss, serta Amerika Serikat, dan juga di negara asalnya, Britania Raya. Ia juga pernah bekerja untuk beragam klien internasional, termasuk Komisi Eropa, Eurocontrol, Inmarsat, dan Bank Dunia.

Belum lama ini, selain membantu IndII dalam proyek ASEAN Open Skies, ia juga mendukung Satuan Tugas Bandara Tenggara Menteri Perhubungan Britania Raya untuk menangani persoalan kinerja di bandara-bandara London; bekerja pada penilaian peraturan Bandara Changi untuk Otoritas Penerbangan Sipil Singapura; mendukung Bandara Heathrow dalam beragam kegiatan termasuk penjadwalan dan alokasi penempatan, persiapan untuk Olimpiade 2012 di London, peningkatan kinerja operasional, serta pengelolaan suara dan emisi pesawat.

Mike bergabung dengan konsultasi bisnis dan teknologi yang berbasis di Britania Raya, Helios, pada tahun 2006 dari Booz & Company, dan saat ini adalah Direktur yang bertanggungjawab atas praktik-praktik bandara Helios. Mike memiliki gelar BA dan DPhil dalam Fisika dari Universitas Oxford, dan merupakan seorang Fellow of the Royal Institute of Navigation.

Mengapa Data Penting

Di mana landasan pesawat itu berujung? Di masa lalu, kesalahan pemetaan memberikan jawaban yang salah hingga sampai 200 meter.

Atas perkenan Tim Forbes

Diterapkannya *Global Positioning System* menimbulkan perubahan besar-besaran pada navigasi pesawat terbang. Manfaat keselamatan, lingkungan dan ekonomi akan terasa berkat tersedianya teknologi tinggi yang menggunakan data berkualitas tinggi. • Oleh John McCarthy

Belum lama berselang, *navigasi* pesawat terbang dilakukan dengan menelusuri satu alat bantu navigasi darat (*navaid*) ke alat bantu berikutnya. Lokasi pasti navaid tidak terlalu penting karena jalur pesawat terbang ditentukan oleh sinyal frekuensi radio yang diterimanya dari navaid. Untuk mendarat, pesawat terbang meluncur menuju navaid yang ada di dekat ujung landasan yang diinginkan – dan cukup dekat biasanya sudah cukup baik. Selain itu, operator radar memberi instruksi kepada pilot, memandu pesawat terbang ke suatu posisi yang memungkinkan navigasi horisontal dan vertikal, dengan menggunakan sinar yang diarahkan secara tepat dari sebuah Sistem Pendaratan Instrumen yang disejajarkan dengan landasan (kadang-kadang disebut *Precision Approach system*). Sinar tersebut tidak akan diterima oleh pesawat terbang sampai pesawat tersebut sejajar dengan bagian tengah landasan.

Dengan diciptakannya *Global Positioning System* (GPS), dan penggunaannya sebagai *Global Navigation Satellite System* (GNSS), banyak hal telah berubah secara dramatis. Penentuan posisi yang akurat dari pesawat terbang secara *real time* – sampai dengan beberapa puluh meter – tiba-tiba menjadi mungkin dilakukan. Semua pesawat terbang modern dapat menggunakan navigasi satelit untuk penelusuran jalur di antara posisi-posisi yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini telah menjadi sarana navigasi utama untuk berbagai jenis pesawat terbang. Beberapa model pesawat terbang terakhir bahkan tidak memiliki sensor untuk berbagai alat bantu navigasi yang kurang akurat.

Sekalipun bila suatu jalur ditentukan di antara alat-alat bantu navigasi darat, komputer pengatur penerbangan pada pesawat terbang dapat menggabungkan posisi navaid yang telah ditentukan dalam databasenya dengan sinyal navigasi satelit agar pesawat terbang tetap berada di dalam jalur – karena posisi yang didapat dari navigasi satelit lebih akurat dan dapat diandalkan. Bahkan, navaid tidak perlu beroperasi untuk pesawat terbang yang dapat menggunakan navigasi satelit – yang diperlukan hanyalah posisi navaid tersebut di permukaan bumi dan sinyal yang cukup dari satelit.

Maka dalam dunia baru navigasi satelit yang terkomputerisasi, dan sistem manajemen penerbangan modern dalam pesawat terbang, data yang digunakan untuk navigasi merupakan hal yang sangat penting. Data tersebut memungkinkan adanya navigasi yang lebih akurat dan fleksibel. Lebih akurat, karena sinyal yang digunakan untuk navigasi satelit lebih akurat dan konsisten dibanding sinyal dari alat bantu navigasi darat yang lebih kuno. Lebih fleksibel, karena titik arah yang memungkinkan jalur pesawat terbang ditelusuri dapat ditempatkan di mana saja.

Bersamaan dengan perkembangan navigasi satelit, kemampuan pesawat terbang terbaru untuk mempertahankan jalur penerbangan (*track keeping*) telah berkembang secara dramatis ("track keeping" mengacu pada kemampuan pesawat terbang untuk tetap berada di posisi yang tepat di sepanjang jalur

yang telah dihitung di antara dua titik). Beberapa pesawat terbang dapat mempertahankan ketepatan *track keeping* kurang dari beberapa ratus meter bahkan dalam kondisi angin gunting yang kuat. Hal ini dapat memberikan manfaat keselamatan yang besar untuk penumpang dan penghematan biaya yang signifikan bagi perusahaan penerbangan – serta mengurangi dampak lingkungan dari penerbangan karena berkurangnya konsumsi bahan bakar dan menurunnya polusi suara.

Fondasi penting untuk perkembangan tersebut adalah data. Data harus dapat diandalkan (tidak boleh ada kesalahan data), akurat (cukup akurat untuk tujuan yang diinginkan) dan lengkap (data tidak berguna apabila hanya mencakup sebagian dari rute pesawat atau mencakup beberapa jenis data tapi tidak yang lainnya). Ini bukan berarti bahwa penggunaan data aeronautikal adalah suatu hal baru – namun saat ini data mutlak diperlukan dan harus berkualitas tinggi.

Biasanya, data diuji sebelum dipublikasikan dan digunakan untuk penerbangan. Ada beberapa contoh data yang terdokumentasi dengan baik tentang apa yang terjadi jika data ditemukan keliru pada waktu uji penerbangan. Sebagai contoh, sebuah pesawat terbang mendarat pada saat uji penerbangan dan ujung landasan tidak sesuai dengan apa yang diperkirakan dalam database penerbangan – ternyata letaknya sekitar 200 meter dari lokasi yang ada dalam database gara-gara kesalahan pemetaan. Atau ada menara telepon baru yang dibangun di dekat ujung landasan, dan hal ini tidak diperhitungkan selama perencanaan pendaratan – sehingga margin keselamatan di atas menara itu tidak memadai. Untungnya, pengujian tersebut selalu dilakukan dalam jarak pandang yang baik sehingga kesalahan seperti itu dapat ditemukan sebelum digunakan secara operasional dalam jarak pandang yang buruk.

Penggunaan data cukup rumit untuk dilakukan. Data dapat diambil dari perhitungan atau berasal dari laporan surveyor. Data tersebut disebarluaskan dan digunakan bersama oleh instansi-instansi pemerintah, digunakan dalam pembuatan bagan dan pengembangan database penerbangan dan akhirnya digunakan oleh perusahaan penerbangan untuk pendaratan atau lepas landas yang kritis dalam berbagai cuaca. Oleh karena itu, data harus ditangani dengan cara yang benar dan informasi tentang akurasi, integritas, sumber, tujuan penggunaan, dan sebagainya tersedia untuk semua calon pengguna.

Proses yang terkait dengan pengumpulan dan penggunaan data aeronautikal masih cukup baru dan para profesional penerbangan serta organisasi mereka baru saja mulai memahami kerumitan dan manfaat pengelolaannya. Tingkat adopsi GNSS berbagai negara saat ini sangat beragam. Australia, Amerika Serikat, dan Kanada berada di tingkat teratas; Eropa saat ini mulai menggunakannya. Indonesia telah mulai melaksanakan program-program yang akan memungkinkannya memperoleh beberapa manfaat GNSS. Baru-baru ini, beberapa pendekatan navigasi satelit canggih, yang dirancang oleh sebuah perusahaan Amerika, telah diterapkan oleh Lion Air. Para ahli dari Australia membantu para ahli Indonesia, dengan berbagi keahlian dan pengalaman terkait dengan beberapa teknologi pendukung seperti mengelola data aeronautikal dan memberikan pelatihan tentang navigasi berbasis satelit.

Dengan semakin banyaknya negara yang menggunakan GNSS dan meningkatnya lalu lintas udara, upaya untuk mengumpulkan, mendistribusikan, dan memahami data aeronautikal menjadi semakin penting. Sekarang apa yang disebut hamper cukup tidak lagi cukup baik! ■

Tentang penulis:
John McCarthy adalah Direktur Strategic Airspace, perusahaan Australia yang bergerak dalam aplikasi teknologi navigasi udara (khususnya *Global Navigation Satellite Systems*) untuk keselamatan penerbangan dan mengembangkan piranti lunak untuk para otoritas penerbangan dalam merancang prosedur penerbangan yang aman.

John memiliki gelar dalam bidang Matematika Murni, Komputer dan Arsitektur, dan pernah bekerja sebagai guru SMA, peneliti di universitas, dosen, pengembang piranti lunak dan konsultan. Sekitar 25 tahun lalu dia mulai mengembangkan piranti lunak untuk Departemen Penerbangan Sipil untuk berbagai aspek navigasi dan keselamatan penerbangan. Ketika itu, dia telah menjadi tenaga ahli dalam bidang navigasi dan keselamatan penerbangan dan bekerja sebagai konsultan dalam bidang ini untuk berbagai otoritas penerbangan dan perusahaan penerbangan di seluruh dunia, serta terus mengembangkan piranti lunak untuk aplikasi tersebut.

Poin-Poin Utama:

Perkembangan dalam metode navigasi dan kemampuan pesawat terbang untuk mempertahankan jalur penerbangan (*track keeping*) menawarkan potensi perkembangan dalam bidang keselamatan penerbangan dan efisiensi ekonomi serta pengurangan dampak lingkungan. Akses untuk mendapatkan manfaat tersebut dapat terhambat oleh kurangnya data aeronautikal berkualitas tinggi. Karena pengumpulan dan pengolahan data aeronautikal adalah proses yang rumit, mungkin terdapat ketidakpastian yang besar dalam data aktual yang digunakan untuk navigasi yang rinci.

Oleh karena itu, dibutuhkan peningkatan kesadaran tentang proses, penggunaan dan produk yang tersedia dalam rantai data aeronautikal, untuk memastikan diperolehnya manfaat dari data aeronautikal berkualitas tinggi.

Infrastruktur Penerbangan: Tinjauan ke Masa Depan

Langit Indonesia nampak tidak berbatas, namun sebenarnya ada batasnya.

Atas perkenan Eleonora Bergita

Ruang udara Indonesia semakin dipenuhi penerbangan dalam jumlah yang terus bertambah. Pada saat yang sama, infrastruktur untuk manajemen penerbangan menjadi semakin kompleks. Memanfaatkan kemajuan teknologi akan memerlukan perencanaan strategis – namun hal tersebut akan menghasilkan peningkatan keamanan, efisiensi, dan pertumbuhan ekonomi. • Oleh Mike Gahan

Sistem transportasi udara modern merupakan bagian integral dari sektor transportasi multi-moda suatu negara. Penerbangan adalah industri yang berkembang cepat dan dinamis di garda depan teknologi, dan sangat penting untuk pembangunan nasional. Infrastruktur penerbangan sangat penting, setinggi apa pun tingkat pembangunan negara tersebut:

- Negara maju membutuhkannya untuk memungkinkan perpindahan penumpang dan barang untuk melanjutkan kegiatan ekonomi dalam tingkat tinggi.
- Negara semi-maju membutuhkannya untuk mengembangkan perekonomiannya dan meningkatkan kondisi ekonomi.
- Negara kurang maju membutuhkannya untuk mengakses daerah terpencil untuk menilai kebutuhan pembangunan dan memasok bantuan yang sangat diperlukan. Dalam beberapa kasus, daerah terpencil hanya dapat diakses melalui udara.

Indonesia menunjukkan aspek-aspek dari ketiga tingkatan tersebut. Indonesia memiliki kelas menengah yang terus berkembang dengan pendapatan yang siap dibelanjakan (*disposable income*) yang melakukan perjalanan dengan tujuan bisnis dan wisata. Indonesia memiliki wilayah dengan kegiatan ekonomi yang terus bertumbuh yang paling efisien bila dijangkau melalui udara. Bahkan, di beberapa daerah terpencil di Indonesia, satu-satunya jalur transportasi adalah melalui udara.

Seiring dengan terus meningkatnya permintaan akan transportasi udara, jumlah pesawat udara yang menggunakan ruang udara Indonesia diperkirakan meningkat tiga kali lipat dalam 15–20 tahun ke depan. Agar tingkat kegiatan pada saat ini dan di masa mendatang tetap aman dan berkelanjutan, industri transportasi udara Indonesia harus didukung oleh infrastruktur multi-moda yang kuat dan terencana dengan baik serta aman.

Ruang udara merupakan bagian penting dari infrastruktur pendukung untuk kegiatan penerbangan. Ruang udara

yang tersedia terbatas dan tidak ada cara untuk memperluasnya. Dengan demikian, penggunaan ruang udara harus direncanakan dan dikelola secara hati-hati untuk mempertahankan tingkat keamanan yang tinggi pada saat yang bersamaan dengan peningkatan penggunaannya. Meski industri penumpang sipil dan kargo udara merupakan pengguna ruang udara beserta infrastruktur pendukung yang terbesar, sudah pasti kedua industri ini bukan pengguna satu-satunya (ruang udara juga digunakan untuk keperluan non-komersial dan militer). Hal ini semakin meningkatkan kompleksitas dari perencanaan jangka panjang dan jaminan keselamatan.

Teknologi
Dimensi teknologi dari perencanaan ruang udara antara lain adalah pengawasan, navigasi, komunikasi, manajemen lalu lintas udara, dan manajemen informasi.

Pengawasan: Pada tahun 1903, satu-satunya bentuk pengawasan yang tersedia bagi mereka yang menonton penerbangan pertama Wright Bersaudara di Kittyhawk adalah pemeriksaan visual. Zaman telah berubah, dan sekarang penyedia jasa navigasi udara dan bandar udara menggunakan berbagai macam teknologi untuk pengawasan di darat dan ruang udara.

Pada umumnya, pengawasan ini berupa radar. Saat ini, sistem yang digunakan di AS, Eropa, dan Asia bergerak ke arah penggunaan kemampuan dan fungsionalitas yang lebih canggih yang disediakan oleh dua teknologi: *Automatic Dependent Surveillance/ Broadcast (ADS/B)* dan multilaterasi *(multilateration*).

ADS/B mengirimkan data mengenai posisi dan kecepatan pesawat terbang detik-demi-detik kepada pengendali penerbangan dan pesawat terbang lain, yang menjamin bahwa para pilot dan pengendali beroperasi berdasarkan informasi yang sama. Jika diinginkan, data dapat direkam dan digunakan

Poin-Poin Utama:

Pada semua tingkatan pembangunan ekonomi, sistem transportasi udara modern merupakan bagian integral dari sektor transportasi multi-moda suatu negara. Indonesia memerlukan penerbangan untuk usaha, pariwisata, dan akses ke daerah terpencil. Jumlah pesawat terbang yang menggunakan ruang udara Indonesia diperkirakan akan meningkat tiga kali lipat dalam 15–20 tahun mendatang, sehingga perencanaan strategis untuk infrastruktur yang aman dan modern menjadi sangat penting.

Dimensi teknologi dari perencanaan ruang udara mencakup pengawasan, navigasi, komunikasi, manajemen lalu lintas udara (ATM, *Air Traffic Management*), dan manajemen informasi. Teknologi pengawasan modern yang digunakan secara luas di seluruh dunia adalah *Automatic Dependent Surveillance/Broadcast* (ADS/B) dan multilaterasi. Indonesia telah memasang sejumlah alat penerima ADS/B, namun peralatan tersebut mahal. Multilaterasi memberikan "jalan ke masa depan" karena dapat digunakan sebagai bagian dari transisi ke arah ADS/B dan jauh lebih murah dari radar konvensional.

Teknologi navigasi yang ada saat ini didasari pemakaian satelit, yang memungkinkan penggunaan ruang udara secara lebih aman dan lebih efisien. Dalam hal komunikasi, komunikasi suara analog masih menjadi andalan, namun komunikasi tautan data digital semakin luas digunakan.

"Manajemen" lalu lintas udara telah menggantikan "pengendalian" lalu lintas udara serta merupakan pendekatan yang lebih strategis dalam penggunaan ruang udara yang lebih baik, pengurangan emisi dan keterlambatan, dan peningkatan keamanan.

Manajemen informasi yang andal dan kuat harus menopang masing-masing teknologi ini. Di Indonesia dan di negara lain, penerapan teknologi tersebut harus direncanakan secara strategis untuk menjamin tersedianya percampuran terbaik dari teknologi di setiap waktu dan tempat. Keputusan mengenai apa yang harus dilakukan ketika sebuah alat harus diganti jauh lebih kompleks dibandingkan denga masa lalu, karena kini ada keharusan untuk mempertimbangkan interaksi antar berbagai unsur dari seluruh sistem (teknologi, avionik, pelatihan, data, orang, desain ruang udara, pengalaman, peraturan, dan kebijakan).

Karena teknologi yang tersedia untuk mendukung penerbangan terus ber-evolusi, industri penerbangan semakin ditantang untuk memanfaatkan teknologi tersebut sebaik-baiknya untuk menjamin pengoperasian yang aman atas pesawat terbang dan ruang udara.

untuk analisis pasca-penerbangan dan untuk meningkatkan penelusuran jalur dan perencanaan penerbangan.

ADS/B merupakan teknologi pengawasan masa depan, namun ADS/B mengharuskan pemasangan peralatan tambahan pada pesawat terbang – yang harganya cukup mahal. Indonesia telah memasang sejumlah alat penerima ADS/B yang tidak saja dapat memberikan data kepada sistem manajemen ruang udara Indonesia (Angkasa Pura I dan Angkasa Pura II), tetapi juga dapat digunakan bersama lembaga manajemen ruang udara Australia. Data dari alat penerima ADS/ di Australia bagian utara disediakan untuk manajemen ruang udara Indonesia.

Teknologi yang dikenal sebagai multilaterasi muncul sebagai sistem pengawasan yang sangat akurat yang dilengkapi baik dengan kemampuan pengawasan darat maupun ruang udara. (Teknik ini mencakup penentuan posisi pesawat terbang dengan mengukur berbagai waktu penerimaan sinyal-sinyal yang disinkronisasi dari pesawat terbang oleh sekurang-kurangnya tiga alat penerima yang berbeda.) Multilaterasi membuka "jalan ke masa depan" karena dapat digunakan sebagai bagian dari transisi ke ADS/B. Karena teknologi ini memiliki arsitektur yang terdistribusi (yang berarti teknologi ini menggunakan beberapa alat penerima secara bersamaan untuk mencapai hasil), multilaterasi dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan cakupan yang dialami oleh radar konvesional titik tunggal. Teknologi ini juga jauh lebih murah dari radar konvensional, baik untuk harga pembelian awal maupun biaya perawatan jangka panjang; hal yang membuat teknologi ini menjadi pilihan ideal dalam situasi sewaktu pengawasan diperlukan untuk menunjang kegiatan operasional yang aman yang kemungkinan dapat meluas dengan cepat, sebagaimana yang dapat terjadi di daerah terpencil dan industri pertambangan/ekstraktif yang dinamis.

Riset juga sangat maju dalam hal teknologi yang dapat mendeteksi benda asing, manusia, dan binatang yang berada di landasan pacu atau di sekitar landasan pacu.

Navigasi: Navigasi pada awal sejarah penerbangan dilakukan dengan cara "titik-ke-titik" menggunakan perangkat suar yang berbasis di darat. Perangkat suar tersebut menandai rute udara (jalan raya di langit) serta memberikan suatu sarana untuk memandu pesawat terbang ke landasan pacu untuk pendaratan. Penempatan fasilitas ini di daerah terpencil sebelumnya sulit dan mahal. Pemeliharaan dan pengujian terus-menerus merupakan bagian yang besar dari anggaran tahunan untuk penyedia jasa.

Saat ini, navigasi semakin didasarkan pada penggunaan satelit. Hal ini memungkinkan perancangan rute udara yang lebih efisien, tanpa perlu menempatkan dan menunjang infrastruktur yang berbasis di darat. Akibatnya, keselamatan meningkat untuk kegiatan operasional di daerah terpencil dan ruang udara yang ada dapat digunakan secara lebih efisien dan aman.

Penggunaan sistem navigasi yang tidak mengandalkan perangkat suar yang berbasis di darat memberikan penekanan yang besar pada pengelolaan data dan upaya untuk menjamin bahwa data yang digunakan akurat, terkini, dan disebarluaskan secara tepat waktu dan dalam format standar. (Lihat "Mengapa Data Penting" di halaman 9 edisi ini untuk informasi lebih lanjut mengenai topik ini.)

Komunikasi: Komunikasi suara analog pada sistem frekuensi tinggi dan sangat tinggi telah menjadi landasan infrastruktur komunikasi penerbangan selama lebih dari 50 tahun. Sarana komunikasi ini masih menjadi pilihan utama; namun, komunikasi tautan data digital semakin dipergunakan secara meluas. Tautan data ini secara langsung mentransfer informasi antara pesawat terbang dan pengendali, sehingga memungkinkan pengiriman lebih banyak data serta meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem secara keseluruhan.

Manajemen Lalu Lintas Udara: Istilah "manajemen lalu lintas udara" (ATM, *Air Traffic Management*) telah menggantikan istilah "pengendalian lalu lintas udara" (ATC, *air traffic control*) untuk menjelaskan kegiatan yang dilakukan untuk memberikan layanan pemisahan dan informasi kepada pesawat terbang.

"Kendali" adalah kegiatan taktis, yang mencakup pemberian instruksi kepada pesawat terbang untuk mempertahankan jalur yang ditetapkan dan terbang pada ketinggian yang sering kali tidak hemat bahan bakar. Sifat jangka pendek dari kendali juga seringkali mengharuskan menahan pesawat di udara dalam pola yang menyerupai sirkuit balap dan berputar-putar di langit di sekitar bandara.

"Manajemen" lalu lintas udara adalah pendekatan yang lebih strategis, yang mempertimbangkan keinginan maskapai penerbangan untuk terbang dalam trayek yang hemat bahan bakar, dan memanfaatkan ruang udara yang ada dan infrastruktur pendukung sebaik-baiknya untuk meningkatkan efisiensi sistem secara keseluruhan serta mengurangi emisi dan keterlambatan.

Sistem ATM yang digunakan saat ini dan yang sedang dikembangkan untuk digunakan di masa depan jauh lebih andal dari sistem ATC di masa lalu. Peningkatan kemampuan ini berarti sistem tersebut lebih kompleks dan memerlukan pelatihan operator dan infrastruktur pendukung yang lebih baik. Ini juga berarti bahwa lalu lintas udara yang lebih besar akan diizinkan untuk

menggunakan ruang udara yang ada dengan tingkat keamanan dan efisiensi yang lebih tinggi.

Manajemen Informasi: Semua sistem modern, termasuk ATM, mengandalkan manajemen informasi dan data untuk integritas dan keamanannya. Ini berarti infrastruktur untuk pengumpulan, penyusunan, distribusi, dan pengendalian terhadap informasi harus andal dan kuat. Meski tidak selalu mengacu kepada infrastruktur fisik, hal ini merupakan bagian yang nyata dan penting bagi sistem transportasi secara keseluruhan yang diandalkan oleh berbagai sistem modern.

Perencanaan

Di Indonesia dan tentu di mana pun, penerapan teknologi baru ini sebagai bagian dari infrastruktur penerbangan harus direncanakan secara strategis untuk menjamin ketersediaan percampuran terbaik dari teknologi pada waktu yang paling tepat dan di tempat yang paling tepat.

Pada masa lalu, ketika alat bantu navigasi atau instalasi radar perlu diganti, keputusan mengenai apa yang harus dilakukan merupakan keputusan yang sederhana: ganti dengan model terbaru dari teknologi yang sama. Kini, munculnya teknologi baru yang dijelaskan di atas membuat keputusan itu menjadi lebih kompleks, dan memerlukan perencanaan yang mempertimbangkan interaksi antar berbagai unsur dari sistem secara keseluruhan (seperti teknologi, avionik, pelatihan, data, orang, desain ruang udara, pengalaman, peraturan, dan kebijakan). Perencanaan juga harus mempertimbangkan infrastruktur yang tersedia di pesawat terbang dan sistem serta infrastruktur yang digunakan di negara-negara tetangga.

Untuk menjamin bahwa sistem penerbangan Indonesia dapat mengelola jumlah pesawat terbang yang diperkirakan akan terbang di antara bandara domestik, membawa wisatawan dan pengusaha untuk mendukung pembangunan ekonomi, dan terbang lintas di antara negara-negara tetangga, perlu dilakukan latihan perencanaan strategis. Prakarsa Infrastruktur Indonesia (IndII) yang didanai AusAID telah mendukung proses ini melalui beberapa proyek untuk menyusun Rencana Induk ATM strategis dan mendukung pelaksanaan konsep Open Skies yang dikembangkan oleh ASEAN (untuk informasi lebih lanjut mengenai Open Skies, lihat "Open Skies dan Maskapai Penerbangan Indonesia" di halaman 18 dari edisi ini). Rekomendasi yang dihasilkan tidak hanya menyoroti sistem infrastruktur fisik yang dijelaskan dalam artikel ini, tetapi juga sumber daya manusia, pelatihan, kebijakan, dan peraturan yang juga sangat penting bagi kesuksesan penanganan tantangan-tantangan penerbangan Indonesia di masa mendatang.

Masa Depan

Karena sifat dinamis dari industri penerbangan dan pentingnya industri penerbangan bagi pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan di Indonesia, perencanaan dan pengembangan infrastruktur pendukung tentu bukan kegiatan yang dapat dilakukan sekali saja (*one-off*). Pada saat yang sama ketika rencana yang ada dilaksanakan, sifat industri ini yang terus berubah harus dipantau secara hati-hati dan terus-menerus untuk menjamin bahwa kebutuhan di masa depan terpenuhi secara tepat waktu, efektif, dan, yang terpenting, aman.

Teknologi yang tersedia untuk mendukung penerbangan terus ber-evolusi, menantang industri penerbangan untuk memanfaatkan teknologi tersebut sebaik-baiknya untuk menjamin pengoperasian yang aman atas pesawat terbang dan ruang udara. ■

Tentang penulis:

Mike Gahan adalah seorang ahli pengoperasian dan peraturan penerbangan dengan pengalaman 41 tahun dalam bidang peraturan, pengoperasian, dan manajemen penerbangan militer dan sipil. Selama 23 tahun bertugas di Angkatan Udara Australia (RAAF, Royal Australian Air Force), ia telah mendapatkan pangkat *Wing Commander* dan pernah ditugaskan dalam serangkaian luas pengoperasian, pelatihan, dan penugasan sebagai staf dalam bidang ATC, dan pensiun pada tahun 1993 sebagai *Staff Officer Air Traffic Services*. Penugasannya sebagai staf antara lain sebagai *Executive Officer* di sebuah pangkalan operasional pesawat tempur. Ia merupakan lulusan RAAF Command and Staff Course.

Mike Gahan memiliki pengalaman luas dan mendalam di bidang standar dan peraturan ruang udara internasional, sistem teknologi canggih, dan sistem manajemen keselamatan. Ia juga sangat berpengalaman dalam bidang sertifikasi, standar, dan peraturan bandara, baik di Australia maupun di luar negeri. Ia mewakili dan menjadi penasihat peraturan dan operasional bagi beberapa perusahaan yang terlibat dalam penyediaan solusi teknologi bagi bandar udara dan penyedia jasa navigasi udara.

Keanggotaan profesional Mike antara lain Australian Institute of Management, Military Air Traffic Control Association, anggota peninjau (*associate member*) di UK Guild of Air Traffic Control Officers, dan anggota professional di Air Traffic Control Association (ATCA). Ia pernah menjabat sebagai Direktur Wilayah 8 (Asia Pasifik) ATCA pada tahun 2002–2008. Pada tahun 2008, ia mendapatkan penghargaan ATCA Chairman's Citation of Merit atas kegiatan internasionalnya dalam meningkatkan ATM di negara-negara berkembang.

Mike telah terlibat dalam proyek keselamatan dan infrastruktur penerbangan di Indonesia sejak tahun 2009, baik dengan IndII maupun Indonesian Transport Safety Assistance Package.

Kemitraan untuk Langit yang Lebih Aman

Bandara Internasional Sultan Hasanuddin di Makassar, Sulawesi Selatan, menggunakan teknologi Pengaturan Lalu Lintas Udara yang sama dengan Australia, hal ini membantu memperkuat hubungan penerbangan antara Indonesia dengan Australia.

Atas perkenan tokyofoodcast di flickr

Paket Bantuan Keselamatan Transportasi Indonesia dari Australia bekerja sama dengan para pakar Indonesia merestrukturisasi pengaturan lalu lintas udara dan meningkatkan keselamatan. • Oleh Devi Asmarani

Empat puluh hingga lima puluh persen lalu lintas udara internasional Australia melintasi wilayah udara Indonesia, dan Australia ingin menjadi tetangga yang baik dalam bidang penerbangan. Berhubung Australia maupun Indonesia mendukung peningkatan standar keselamatan transportasi udara, pada tahun 2007 Pemerintah Australia membentuk Paket Bantuan Keselamatan Transportasi Indonesia (ITSAP) guna membantu upaya Indonesia meningkatkan standar keselamatan transportasi udara.

ITSAP menjalankan berbagai aktivitas, tapi menurut *Project Manager* ITSAP di Jakarta, David Ramsay, "proyek unggulan" mereka adalah mendukung upaya Indonesia merestrukturisasi pelaksanaan pengaturan lalu lintas udara dengan cara memisahkan fungsi penyedia layanan dari fungsi regulator.

ITSAP dibentuk setelah terjadinya serangkaian kecelakaan transportasi besar, termasuk kecelakaan udara Garuda pada tahun 2007 di Yogyakarta yang menewaskan beberapa diplomat dan warga Australia. Program ini diawali dengan dana hibah sebesar 24 juta dollar Australia. Tahun lalu, Canberra meningkatkan dukungannya untuk empat tahun ke depan dengan tambahan 14,5 juta dolar. ITSAP juga menjalankan proyek di bidang keselamatan transportasi laut dan darat, sekalipun fokus utamanya tetap transportasi udara.

Tiga lembaga terlibat dalam memberikan bantuan keselamatan penerbangan di bawah ITSAP. Otoritas Keselamatan Perhubungan Udara (CASA) bertindak sebagai regulator keselamatan perhubungan udara di Australia, dan pejabatnya telah bekerja sama dengan semua direktorat di Direktorat Jendral Perhubungan Udara (DJU) di Kementerian Perhubungan Indonesia untuk membantu mereka menjadi regulator yang lebih baik. Airservices Australia adalah badan usaha milik pemerintah yang menjalankan pengaturan lalu lintas udara dan layanan terkait dan merupakan model potensial bagi struktur organisasi pengaturan lalu lintas udara Indonesia yang

akan datang. Biro Keselamatan Transportasi Australia (ATSB) adalah badan nasional investigasi kecelakaan transportasi yang independen, serupa dengan Komite Nasional Kecelakaan Transportasi (KNKT) di Indonesia nantinya. KNKT berada di bawah Kementerian Perhubungan Indonesia tapi saat ini masih dalam masa transisi untuk menjadi badan independen sepenuhnya yang melapor kepada Presiden.

Ramsay mengatakan, "Kami berada pada posisi yang kuat untuk melakukan ini, karena Australia telah melalui perubahan yang serupa dalam 20 tahun terakhir ini, dari organisasi Departemen Perhubungan Udara yang seperti DJU, dengan pemerintah melakukan semuanya – dari mengelola bandara, mengontrol lalu lintas udara hingga mengatur semua layanan dan perusahaan penerbangan – hingga ke struktur yang sekarang."

"Model di berbagai belahan dunia kini adalah memisahkan regulator dari penyedia layanan, meskipun berada di dalam naungan pemerintah. Hal tersebut salah satu aspek yang masih berada dalam masa transisi di sini," tambahnya.

Direktorat Jendral Perhubungan Udara mengelola sebagian besar bandara di Indonesia, kecuali 26 bandara yang dikelola oleh BUMN yaitu PT Angkasa Pura I dan II.

Lembaga Tunggal Penyelenggara Pelayanan

Rencana yang ditetapkan dalam UU No. 1/2009 tentang Penerbangan adalah mendirikan sebuah Lembaga Tunggal Penyelenggara Pelayanan Navigasi Udara (*Single Air Navigation Service Provider* atau SANSP) dengan cara menggabungkan unsur-unsur layanan navigasi udara Angkasa Pura I dan II dan bandara yang dikelola oleh DJU.

Perundang-undangan menetapkan bahwa langkah tersebut harus sudah diselesaikan pada bulan Januari 2012, tapi transisi tersebut tertunda oleh sejumlah keputusan sulit, seperti institusi macam apakah badan usaha baru pemerintah ini nantinya dan kementerian mana yang akan mengawasinya.

Undang-Undang menetapkan bahwa SANSP harus mandiri secara keuangan dan mampu mempertahankan pendapatannya (biaya layanan navigasi udara saat ini berkisar USD 0,55 per ton per mil nautika udara yang dilalui dalam wilayah udara Indonesia) agar bisa membeli, memiliki, dan memelihara peralatannya sendiri; dan menggaji karyawannya dengan upah yang kompetitif.

Saat ini terdapat kesenjangan pendapatan yang lebar antara pengawas lalu lintas udara DJU dengan

Poin-Poin Utama:

Pada tahun 2007 Pemerintah Australia membentuk Paket Bantuan Keselamatan Transportasi Indonesia (ITSAP) guna membantu upaya Indonesia meningkatkan standar keselamatan transportasi udara. "Proyek unggulan" ITSAP adalah mendukung upaya Indonesia merestrukturisasikan pelaksanaan pengaturan lalu lintas udara dengan cara memisahkan fungsi penyedia layanan dari fungsi regulator.

Ada tiga lembaga yang terlibat dalam memberikan bantuan keselamatan penerbangan di bawah ITSAP: Otoritas Keselamatan Perhubungan Udara (CASA), regulator untuk keselamatan perhubungan udara di Australia; Airservices Australia, perusahaan pemerintah yang mengatur lalu lintas udara dan layanan terkait dan merupakan model potensial bagi struktur organisasi pengatur lalu lintas udara Indonesia yang akan datang; serta Biro Keselamatan Transportasi Australia (ATSB), badan nasional investigasi kecelakaan transportasi yang independen, serupa dengan Komite Nasional Kecelakaan Transportasi (KNKT) di Indonesia nantinya.

Karena telah melalui transisi serupa dalam 20 tahun terakhir, Australia berada pada posisi yang sangat baik untuk membantu Indonesia beralih dari struktur sewaktu satu institusi pemerintah mengawasi seluruh aspek penerbangan ke suatu model yang kini dipakai di berbagai belahan dunia, yang memisahkan fungsi regulator dari fungsi penyedia layanan.

Berdasarkan UU No. 1/2009 tentang Penerbangan, Lembaga Tunggal Penyelenggara Pelayanan Navigasi Udara (*Single Air Navigation Service Provider* atau SANSP) tengah dibentuk dengan cara menggabungkan unsur layanan navigasi udara Angkasa Pura I dan II serta bandara yang dikelola oleh DJU. SANSP harus mandiri secara keuangan dan mampu mempertahankan pendapatannya.

ITSAP sangat sukses dalam mengadakan program pelatihan dan pendidikan bagi mereka yang memiliki posisi penting dalam keselamatan di industri transportasi. Sejauh ini, ITSAP telah melatih lebih dari 1.000 personil untuk semua moda transportasi, termasuk keselamatan laut dan jalan.

Penyelidikan kecelakaan adalah bidang lain yang menjadi fokus program penerbangan ITSAP. Sejak awal, sejumlah anggota KNKT telah mengambil bagian dalam program Diploma Investigasi Keselamatan Transportasi atau pelatihan spesialis dari ATSB.

rekan mereka di BUMN. Sebagai PNS, pengawas lalu lintas udara DJU digaji sekisar 25 persen dari gaji pengawas lalu lintas udara AP I atau II. Hal lain seperti hak uang pensiun makin memperumit masalah.

Namun, Ramsay mengatakan bahwa ITSAP terus mendukung proses ini karena pengelolaan dan kepemimpinan yang baik atas sistem regulasi di sektor perhubungan udara sangat penting untuk meningkatkan standar keselamatan. "Kami mendukung SANSP karena adanya organisasi yang dikelola secara transparan yang dapat membebankan dan mempertahankan biaya untuk berinvestasi pada peralatan yang tepat dan pelatihan yang baik merupakan dasar untuk menyediakan layanan terbaik."

Menurutnya, Indonesia tidak kekurangan orang yang berbakat pada industri penerbangan. Ia menambahkan bahwa dalam kasus tertentu pengawas lalu lintas udara dan karyawan bagian pemeliharaan menggunakan peralatan usang – terutama di Jakarta – tapi tetap berhasil bekerja dengan baik.

Pengaturan lalu lintas udara adalah bidang khusus yang memungkinkan Australia dapat berkontribusi, karena agensi pengatur lalu lintas udara dari kedua negara memiliki hubungan operasional yang sudah berjalan dikarenakan keduanya berbagi perbatasan, dan karena sistem berbasis komputer yang digunakan di Australia sejenis dengan yang digunakan di Makassar.

Pelatihan dan Penyelidikan

ITSAP sangat sukses dalam mengadakan program pelatihan dan pendidikan bagi mereka yang memiliki posisi penting dalam keselamatan di industri transportasi. Sejauh ini, ITSAP telah melatih lebih dari 1.000 personil untuk semua moda transportasi, termasuk keselamatan laut dan jalan raya.

Penyelidikan kecelakaan adalah bidang lain yang menjadi fokus program penerbangan ITSAP. Sejak awal, sejumlah anggota KNKT telah ikut serta dalam program Diploma Investigasi Keselamatan Transportasi atau pelatihan spesialis dari ATSB.

ATSB menyediakan pelatihan keterampilan penyelidikan umum dan disiplin ilmu khusus, seperti analisis *Flight Data Recorder* dan *Cockpit Voice Recorder*. Para peserta juga berkesempatan bekerja bersama para ahli dari Australia.

Baru-baru ini, ITSAP memfasilitasi Lokakarya Faktor Manusia untuk ATSB dan KNKT yang dikembangkan oleh sejumlah dokter penerbangan, psikolog, dan spesialis lainnya. Topik "faktor manusia dalam penyelidikan kecelakaan" ditujukan untuk memahami mengapa orang melakukan kesalahan dikarenakan penyebab mendasar seperti disorientasi spasial dan kelelahan.

"Kami sangat senang dengan lokakarya ini karena kami telah melatih sejumlah pelatih yang luar biasa dan membentuk sesuatu yang benar-benar akan bertahan di Indonesia," kata Ramsay.

Ia menambahkan, ITSAP juga membantu para ahli Indonesia mengejar penyelesaian sekitar 40 laporan penyelidikan kecelakaan yang tertunda, yang kini telah diumumkan secara internasional melalui situs International Civil Aviation Organization.

Pelatihan lainnya mencakup kursus bagi polisi Indonesia tentang aspek hukum yang memisahkan penyelidikan polisi dari penyelidikan kecelakaan KNKT/ATSB. Penyelidikan KNKT/ATSB berusaha menentukan apa yang terjadi dan bagaimana mencegah terulangnya kecelakaan serupa, sementara penyelidikan polisi mencari tahu siapa yang salah dan bisa berakibat pada penuntutan.

Kursus bagi polisi juga memberi mereka instruksi tentang cara melakukan kegiatan awal di lokasi kecelakaan. Karena kendala geografis, KNKT seringkali tidak dapat tiba di semua lokasi kecelakaan dengan cepat. Polisi perlu mengetahui apa yang harus dilakukan di lokasi kecelakaan, termasuk menjaga keselamatan diri mereka sendiri ketika mengevakuasi korban, dan bagaimana melakukan dokumentasi tanpa mengganggu lokasi kecelakaan.

Salah satu proyek besar ITSAP saat ini adalah penyusunan Perangkat Pelatihan Operasi Terbang Daratan Pegunungan Tropis, yang telah diluncurkan pada bulan November 2011. "Ada hal-hal yang bisa sangat berbahaya ketika terbang di atas daratan pegunungan tropis seperti Papua dan Sumatera, yang cuacanya bisa tiba-tiba berubah," kata Ramsay. "Bila Anda mengoperasikan layanan publik di daerah terpencil yang disubsidi pemerintah, jelas akan ada standar yang tidak sama atau perlu dikompromikan."

"Jadi, sangatlah penting untuk menawarkan pedoman tentang standar minimum dan bahaya tambahan pengoperasian *visual flight rules* di atas daratan pegunungan tropis," tambahnya. ■

Tentang penulis:
Devi Asmarani adalah mantan wartawan *The Straits Times* yang kini bekerja lepas untuk berbagai publikasi terkemuka di Indonesia.

Open Skies dan Maskapai Penerbangan Indonesia

Bagi kebanyakan maskapai penerbangan Indonesia, pasar domestik merupakan pasar terpenting.

Atas perkenan Garuda Indonesia

Fokus Maskapai-maskapai Penerbangan Indonesia sebagian besar tertuju pada pelayanan domestik. Adanya peluang baru kebijakan Open Skies akan memberikan beberapa tantangan tersendiri. • Oleh Chris Whittle

Saat ini Indonesia tengah mengalami pertumbuhan populasi dan peningkatan kesejahteraan ekonomi. Pertumbuhan ini, ditambah dengan letak geografis negaranya yang unik – lebih dari 18.000 pulau tersebar di bentangan lebih dari 5.000 km – akan meningkatkan "kecenderungan untuk melakukan penerbangan." (Untuk keterangan lebih terperinci akan maksud istilah ini, lihat "Lalu Lintas Bertumbuh, Kebutuhan Bertumbuh" di halaman 4). Penerbangan merupakan mata rantai yang amat penting dalam menghubungkan hampir 240 juta penduduk Indonesia, baik satu sama lain maupun dengan penduduk di belahan dunia lainnya, secara efisien. Antara tahun 2010 dan 2014, Indonesia diperkirakan akan menjadi pasar penumpang internasional dengan pertumbuhan tercepat. Pada tahun 2014, Indonesia akan berada di peringkat sembilan pasar dometik terbesar, dan di antara 10 teratas angkutan kargo internasional.

Potensi bagi penerbangan di Indonesia sangatlah besar, dan seiring dengan pesatnya pertumbuhan pasar domestik di negara ini, lokasi strategis Indonesia di jantung Asia Tenggara juga semakin menegaskan betapa signifikannya pasar ini. Karena itu, perjanjian ASEAN Open Skies, yang akan diterapkan tahun 2015, merupakan peristiwa penting bagi para maskapai penerbangan Indonesia.

Open Skies merujuk pada seperangkat hak progresif (yang dinamakan "*freedoms*" atau kebebasan), yang diberikan suatu negara kepada maskapai penerbangan negara lain – dimulai dari kebebasan untuk terbang melintasi wilayah negara tersebut (kebebasan pertama), dan berkembang hingga pemberian izin bagi perusahaan maskapai penerbangan asing untuk melakukan penerbangan yang dimulai dan berakhir di negara lain (kebebasan kesembilan). (Lihat boks di halaman

21 untuk penjelasan lengkap dari sembilan kebebasan perjanjian Open Skies).

ASEAN Open Skies tidak betul-betul merupakan langit yang terbuka (*open skies*), bahkan bagi maskapai penerbangan yang bertempat di negara anggota ASEAN sekalipun, karena di dalamnya tidak tercantum klausa untuk kebebasan ketujuh, kedelapan atau kesembilan. Asean Open Skies tidaklah sebebas pasar penerbangan tunggal Uni Eropa, tapi akan menjadi lebih bebas dibandingkan perjanjian bilateral maupun perjanjian lainnya yang kini tengah diterapkan terhadap maskapai penerbangan ASEAN.

ASEAN Open Skies akan menyediakan akses tak terbatas untuk kebebasan ketiga, keempat, dan kelima bagi semua negara ASEAN di tahun 2015. Hal ini akan mengakibatkan persaingan lebih ketat bagi semua maskapai penerbangan di ASEAN. Risiko komersial yang lebih tinggi ini diimbangi oleh potensi imbalan yang lebih tinggi pula.

Sementara ASEAN melanjutkan kebijakan liberalisasinya, sangatlah penting bagi Indonesia untuk mempersiapkan industri perhubungan udara yang aman, yang berbasis pada infrastruktur penerbangan yang memenuhi standar internasional. Persiapan ini mengharuskan pemerintah Indonesia untuk secara tepat menentukan langkah-langkah kebijakan yang terkoordinasi, guna memastikan infrastruktur yang aman dan memadai, baik di darat maupun di udara.

Industri perhubungan udara Indonesia sudah berkembang dengan pesat untuk memenuhi pertumbuhan kebutuhan. Pertumbuhan cepat ini, ditambah dengan beragam stimulus yang ditawarkan melalui penerapan Open Skies, semakin menekankan kebutuhan untuk lebih memperhatikan pengawasan keselamatan. Kebutuhan akan perhatian mendesak dalam menerapkan langkah-langkah keselamatan tampak jelas bila menilik fakta bahwa dari tahun 2005–2010, tercatat sejumlah 33 kecelakaan terjadi di Indonesia, dan di tahun 2010 Indonesia termasuk 1,4 persen lalu lintas dunia, namun di tahun itu 4 persen dari seluruh kecelakaan tercatat di Indonesia.

Berbagai upaya telah dilakukan di tahun-tahun belakangan ini

Poin-Poin Utama:

Penerapan perjanjian ASEAN Open Skies, yang akan dimulai pada tahun 2015, tidak akan sepenuhnya membuka pasar, tapi akan menjadikannya lebih liberal dibandingkan perjanjian yang ada, dan akan menghasilkan persaingan lebih ketat.

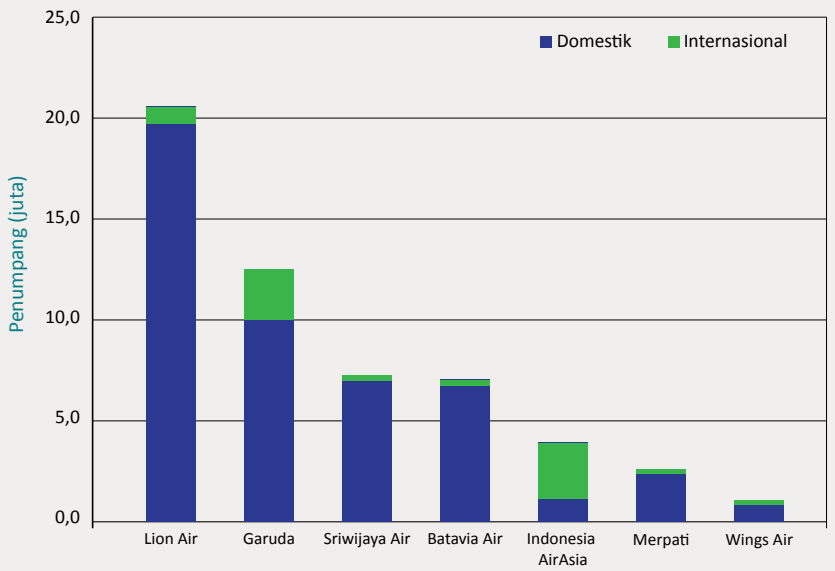
Dalam sektor penerbangan Indonesia terdapat 16 maskapai penerbangan berjadwal, tujuh di antaranya kemungkinan akan terkena dampak Perjanjian ASEAN Open Skies. Dua di antaranya, Garuda Indonesia dan Indonesia AirAsia, sudah aktif berpartisipasi dalam pelayanan udara internasional. Lima maskapai penerbangan lainnya – Lion Airlines, Sriwijaya Air, Batavia Air, Wings Air dan Merpati Nusantara – berkonsentrasi penuh pada pasar penumpang domestik.

Dengan pengecualian Indonesia AirAsia, pelayanan yang disediakan maskapai penerbangan Indonesia dengan tujuan negara ASEAN lainnya, hanya sebagian kecil (5 persen) dari total tempat duduk mereka. Beberapa maskapai penerbangan Indonesia dengan cepat meningkatkan jumlah armada mereka, namun, dengan pengecualian Indonesia AirAsia, kebanyakan kapasitas kursi baru tersebut akan digunakan untuk melayani pasar domestik.

Kebanyakan Perjanjian Pelayanan Udara bilateral antara Indonesia dan negara anggota ASEAN menerapkan pembatasan kapasitas dan frekuensi, yang mungkin telah memberikan proteksi tersendiri bagi maskapai-maskapai penerbangan Indonesia terhadap persaingan dari maskapai penerbangan bandara penghubung (*hub-carrier*) ASEAN yang lebih besar, khususnya Singapore Airlines.

Mungkin akan sulit bagi maskapai-maskapai penerbangan Indonesia untuk sepenuhnya memanfaatkan potensi yang ditawarkan oleh perjanjian Open Skies, akibat kendala infrastruktur bandara dan cara kerja pasar Indonesia. Kebanyakan maskapai-maskapai penerbangan Indonesia menganggap kesempatan pertumbuhan yang menguntungkan akan berasal dari perluasan layanan domestik, karena itu mereka menunda akses rute internasional dan perluasan kapasitas sampai pertumbuhan domestik mereka telah matang. Mereka mendukung pengenalan bertahap Open Skies di Indonesia untuk pasar ASEAN, agar mereka dapat terus berkonsentrasi di pertumbuhan domestik dalam jangka pendek sampai sedang.

Gambar 1: Penumpang yang Diangkut oleh Maskapai Penerbangan Terpilih pada tahun 2010



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

untuk memperbaiki catatan keselamatan Indonesia. Indikasi positif keberhasilan upaya ini terlihat dengan dihapuskannya lima maskapai penerbangan Indonesia dari daftar cekal maskapai penerbangan Uni Eropa. (Maskapai Penerbangan dalam daftar ini tidak diizinkan untuk terbang di ruang udara negara anggota.)

Maskapai Penerbangan Indonesia

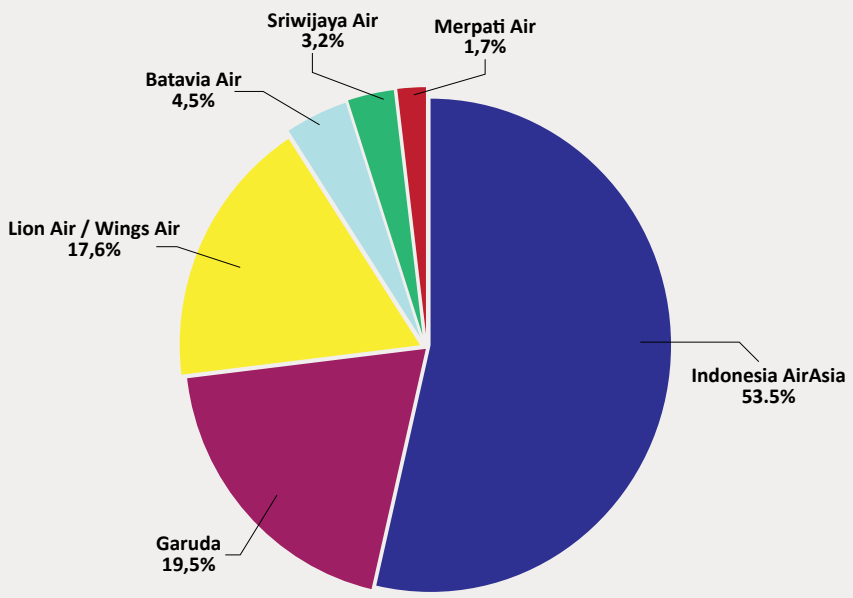
Sektor penerbangan Indonesia terdiri dari penerbangan penumpang berjadwal, penerbangan kargo berjadwal dan penerbangan tidak berjadwal. Terdapat 16 maskapai penerbangan berjadwal, tujuh di antaranya kemungkinan akan terkena dampak Perjanjian ASEAN Open Skies. Ketujuh maskapai penerbangan ini terdiri dari dua maskapai penerbangan yang telah aktif berpartisipasi dalam penyediaan layanan udara internasional, PT Garuda Indonesia dan Indonesia AirAsia. Gabungan PT Garuda dan Indonesia AirAsia mewakili hampir 80 persen penumpang internasional berjadwal yang diangkut oleh seluruh maskapai penerbangan Indonesia pada tahun 2010. Penumpang internasional merupakan 20 persen dari total lalu lintas penumpang PT Garuda, dan 72 persen dari Indonesia AirAsia (lihat Gambar 1).

Lima maskapai penerbangan lainnya – Lion Airlines, Sriwijaya Air, Batavia Air, Wings Air dan Merpati Nusantara – berkonsentrasi pada pasar penumpang domestik, dengan persentase jumlah penumpang internasional kurang dari 5 persen dari total penumpang setiap maskapai penerbangan tersebut pada tahun 2010.

Tiga maskapai penerbangan kargo berjadwal merupakan pemain yang relatif kecil dalam hal armada dan ketersediaan kapasitas. Walaupun jasa angkutan udara dalam ASEAN diliberalisasikan melalui perjanjian multilateral Liberalisasi Penuh Jasa Angkutan Kargo Udara (*Multilateral Agreement on the Full Liberalization of Air Freight Services*), perjanjian ini belum disahkan oleh pemerintah Indonesia.

Maskapai penerbangan tidak berjadwal kebanyakan beroperasi di ceruk pasar yang amat spesifik,

Gambar 2: Total Kursi Disediakan Maskapai Penerbangan Terpilih untuk Negara ASEAN (Maret 2011)



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

Jalur Indonesia–Singapura merupakan jalur yang paling ketat: Maskapai penerbangan dari kedua belah pihak beroperasi mendekati angka maksimum layanan yang diizinkan.

sehingga kecil kemungkinan terpengaruh oleh Perjanjian ASEAN Open Skies.

Secara keseluruhan, layanan yang disediakan maskapai penerbangan Indonesia dengan tujuan negara ASEAN lainnya, hanya merupakan sebagian kecil (5 persen) dari total kapasitas kursi mereka. (Angka ini bahkan lebih kecil [3 persen] lagi untuk tujuan internasional di luar ASEAN.)[1] Gambaran tersebut jauh berbeda bagi Indonesia AirAsia, yang saat ini memiliki kesanggupan terbesar terhadap pasar ASEAN (lihat Gambar 2). Maskapai penerbangan ini tercatat menguasai 54 persen dari kursi pesawat terbang antar negara di ASEAN yang ditawarkan oleh maskapai penerbangan Indonesia. Lima puluh lima persen total kapasitas Indonesia AirAsia adalah untuk melayani pasar ASEAN.

Beberapa maskapai penerbangan Indonesia dengan cepat meningkatkan jumlah armada mereka, namun, dengan pengecualian Indonesia AirAsia, kebanyakan kapasitas kursi barunya tersebut digunakan untuk melayani pasar domestik. Dalam periode November 2010 hingga November 2011, jumlah armada tujuh maskapai penerbangan terbesar di Indonesia meningkat hingga 16 persen. Beberapa maskapai penerbangan memesan atau menandatangani surat perjanjian untuk memperoleh pesawat regional lebih kecil untuk melayani pasar antar ASEAN yang baru dan bervolume lebih rendah.

Penyediaan Kapasitas yang Lebih Besar

Kebanyakan Perjanjian Layanan Udara bilateral antara Indonesia dan negara-negara anggota ASEAN memiliki pembatasan kapasitas dan frekuensi yang diterapkan melalui Nota Kesepahaman Rahasia (CMOU, *Confidential Memorandum of Understanding*). Kemungkinan, batasan-batasan ini telah melindungi maskapai-maskapai penerbangan Indonesia dari peningkatan kapasitas dan frekuensi maskapai-maskapai penerbangan dari bandara penghubung (*hub-carrier*) ASEAN yang lebih besar, khususnya Singapore Airlines. Jalur Indonesia–Singapura dan (dalam kasus yang relatif lebih kecil) Indonesia–Kuala Lumpur merupakan jalur yang paling ketat: Maskapai penerbangan dari kedua belah pihak beroperasi mendekati angka maksimum layanan yang diizinkan dalam CMOU. Rute Jakarta–Singapura merupakan pasangan kota yang kemungkinan besar segera mengalami penambahan kursi begitu perjanjian Open Skies diterapkan.

Singapore Airlines dan Thai Airways mengoperasikan pesawat dengan ukuran rata-rata jauh lebih besar daripada maskapai penerbangan Indonesia. Hal ini karena mereka memang terutama melakukan penerbangan jarak jauh dan menengah. Maskapai penerbangan Indonesia saat ini pun telah mengalami kesulitan untuk bersaing dengan maskapai penerbangan seperti Singapore Airlines. Singapore Airlines dianggap sebagai maskapai yang paling mungkin diuntungkan dengan adanya perjanjian Open Skies. Maskapai ini akan mampu

Sembilan Kebebasan di Udara

1. Hak maskapai penerbangan suatu negara untuk terbang di atas wilayah udara negara lain, tanpa mendarat

2. Hak untuk mengisi bahan bakar atau melakukan perawatan pesawat lengkap dalam perjalanan ke negara lain

3. Hak untuk terbang menuju negara lain

4. Hak untuk terbang dari negara lain ke negara asal maskapai penerbangan tersebut

5. Hak untuk terbang antara dua negara asing, selama penerbangan dimulai dan berakhir di negara asal maskapai penerbangan

6. Hak untuk terbang antar dua negara asing dengan persinggahan non-teknis (bukan untuk mengisi bahan bakar atau perawatan) di negara asal maskapai penerbangan

7. Hak untuk terbang antara dua tujuan di dua negara asing, tanpa singgah di negara asal maskapai penerbangan

8. Hak untuk terbang antara dua tujuan di negara asing, dengan layanan lanjutan ke negara asal maskapai penerbangan

9. Hak untuk terbang antara dua tujuan di sebuah negara asing, tanpa layanan lanjutan ke negara asal maskapai penerbangan

Open Skies, Berbeda-beda Negara

Penerapan kebijakan liberalisasi yang diberlakukan di semua negara ASEAN menghadapi tantangan yang signifikan, terutama karena keragaman kapasitas dan prioritas di antara penerbangan negara-negara anggota. Di satu sisi, ada negara-negara seperti Singapura dan Brunai, yang bisa dibilang tidak memiliki pasar domestik untuk dilindungi, dan hanya memiliki satu bandara internasional/tujuan untuk ditawarkan. Negara-negara ini cenderung sangat liberal dalam menganjurkan akses pasar bebas, khususnya Singapura yang telah memiliki maskapai penerbangan nasional yang sangat sukses dan beberapa maskapai baru rendah biaya. Di lain sisi, negara-negara seperti Indonesia, Filipina, dan Vietnam memiliki pasar domestik yang besar dan beberapa kota besar yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengoperasian penerbangan internasional. Negara-negara ini cenderung lebih protektif pada pasar-pasar mereka.

Dari sisi maskapai penerbangannya, terdapat pemain-pemain yang sudah mapan seperti Singapore Airlines (SIA), Thai Airways International (THAI), dan Malaysia Airlines (MAS) dengan jaringan internasional yang luas, sementara negara-negara seperti Kamboja, Laos, dan Myanmar memiliki maskapai-maskapai internasional yang belum berpengalaman atau terbatas jaringan internasionalnya. Selain perbedaan dalam hal kapasitas, para maskapai penerbangan ini pun memiliki pengaruh terhadap pemerintah mereka dalam tingkat yang berbeda-beda… Sehingga, tidak mengherankan bila negara-negara anggota ASEAN menunjukkan perbedaan signifikan dalam komitmen mereka terhadap liberalisasi layanan perhubungan udara.

– Dicetak ulang dengan izin dari "Prospects for a Single Aviation Market in Southeast Asia" (Prospek Pasar Tunggal Penerbangan di Asia Tenggara) karya Alan Khee-Jin Tan di Annals of Air and Space Law (Sejarah Udara dan Hukum Ruang Angkasa) vol. XXXIV. Dr. Tan adalah Asisten Guru Besar dan Wakil Dekan, Fakultas Hukum dari National University of Singapore.

menerbangkan lebih banyak penumpang internasional dari bandara penghubungnya di Bandara Changi menuju tujuan selanjutnya di ASEAN. Dengan Singapore Airlines menambah kapasitas internasionalnya, hal ini dapat berimbas pada lalu lintas penumpang tujuan lanjutan, yang saat ini menggunakan layanan domestik maskapai penerbangan Indonesia.

Siap Meraih Keuntungan?

Melihat keadaan sekarang, mungkin akan sulit untuk mewujudkan manfaat potensi penuh Open Skies, karena kendala infrastruktur bandara dan cara kerja pasar Indonesia. Kapasitas bandara, khususnya di Bandara Soekarno-Hatta Jakarta, sangatlah terbatas. Jam buka sebagian besar bandara Indonesia lain pun terbatas, yang berimbas pada pengembangan jadwal bandara dan efisiensi operasional. Sedangkan untuk pasar Indonesia sendiri, kombinasi antara ketatnya aturan berkenaan dengan mata uang, keterbatasan penggunaan kartu kredit oleh konsumen, dan keleluasaan fasilitas kredit yang ditawarkan industri perjalanan akan memperlambat pengembangan penjualan melalui internet.

Kebanyakan maskapai Indonesia menganggap kesempatan pertumbuhan yang menguntungkan akan berasal dari perluasan domestik, karena itu mereka menunda akses rute internasional dan perluasan kapasitas, menunggu matangnya pertumbuhan domestik mereka. Mereka mendukung pengenalan bertahap Open Skies di Indonesia untuk pasar ASEAN, dan penghapusan secara bertahap pembatasan kapasitas dan frekuensi yang saat ini diterapkan secara bilateral, sehingga mereka bisa berkonsentrasi pada pertumbuhan domestik dalam jangka pendek dan menengah. ■

CATATAN
1. Angka-angka ini berdasarkan data dari jadwal maskapai penerbangan bulan Maret 2011.

Tentang penulis:
Chris Whittle menjabat sebagai Principal Project Manager untuk Mott MacDonald. Ia adalah seorang ekonom perhubungan udara dengan spesialisasi di studi ekonomi, perencanaan strategis, penyusunan kebijakan dan pengembangan perhubungan udara. Ia telah melakukan berbagai proyeksi permintaan, uji tuntas, perencanaan strategis dan studi terkait untuk sektor keuangan, para penyusun peraturan perundang-undangan, pemerintah, maskapai penerbangan, bandara dan lain-lainnya yang berkepentingan dalam bidang investasi dan pengembangan bandara.

Chris memimpin pelaksanaan studi Mott MacDonald untuk Prakarsa Infrastruktur Indonesia yang didanai AusAID tentang dampak penerapan kebijakan ASEAN Open Skies pada industri perhubungan udara Indonesia. Sebelumnya Chris duduk di berbagai posisi senior dalam perencanaan, pemasaran dan manajemen komersial di British Caledonian Airways, termasuk bertanggung jawab atas strategi dan pemasaran layanan kargo udara maskapai tersebut. Ia kerap menjadi pembicara dalam beragam konferensi mengenai segala aspek penerbangan, termasuk kebijakan dan pembangunan strategis.

Chris merupakan anggota Charter dari Institute of Transport and Logistics.

Pembangunan Bandara yang Berkelanjutan: Tantangan ke Depan

Kadangkala kapasitas bandara dapat ditingkatkan melalui berbagai cara seperti pelatihan personil atau penerapan prosedur baru, bukan membangun infrastruktur fisik baru.

Atas perkenan IndII

Seiring perkembangannya untuk memenuhi permintaan yang meningkat, bandara-bandara di Indonesia perlu mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan, kapasitas dan efisiensi, serta keselamatan dan keamanan. • Oleh Natanael Ljung

Prakiraan lalu lintas udara untuk Indonesia saat ini menunjukkan bahwa jumlah penumpang setiap tahun akan meningkat dari jumlah sedikit di atas 100 juta menjadi lebih dari 300 juta di tahun 2025. Agar mampu mengimbangi pertumbuhan ini, beberapa bandara Indonesia perlu diperluas secara signifikan. Hal ini khususnya berlaku bagi lima bandara Indonesia yang telah disepakati untuk membuka diri berdasarkan perjanjian Open Skies ASEAN tahun 2015, yakni bandara Soekarno-Hatta di Jakarta, Juanda di Surabaya, Ngurah Rai di Bali, Sultan Hasanuddin di Makassar, dan Sepinggan di Balikpapan.

Semakin besar jumlah penumpang yang diproyeksikan akan menggunakan bandara, semakin besar pula luas pengembangan yang akan diperlukan untuk memenuhi permintaan masa depan. Ini berarti Soekarno-Hatta harus berkembang semaksimal mungkin, sampaimungkin diperlukan pembangunan bandara yang sama sekali baru. Pada tingkat yang berbeda-beda, empat bandara lainnya akan memerlukan peningkatan kapasitas terminal, penambahan posisi parkir pesawat udara, pembangunan infrastruktur, serta perbaikan tata cara keseharian dan metode kerja.

Guna mencapai pembangunan sesuai kebutuhan, diperlukan upaya luar biasa dari para pemilik infrastruktur dan pemangku kepentingan lainnya. Selain itu, para pengembang kini berpeluang, tidak hanya untuk meningkatkan kapasitas bandara, tetapi juga untuk mengubah bandara-bandara tersebut menjadi model infrastruktur berkelanjutan berkelas dunia.

Pembangunan berkelanjutan

Bandara dewasa ini mencakup kegiatan operasional yang rumit, di mana berbagai sistem perekonomian, sosial, dan lingkungan hidup perlu berinteraksi secara efisien, tidak hanya di dalam lingkungan bandara sendiri, tetapi juga dengan masyarakat di sekitarnya. Pembangunan yang berkelanjutan perlu dilandasi strategi yang berimbang. Artinya, menerapkan pendekatan holistik terhadap tantangan saat ini dan di kemudian hari yang mempertimbangkan pertumbuhan ekonomi, keadilan sosial, dan pengelolaan lingkungan. Hal ini juga berarti kesediaan untuk menerapkan strategi baru yang dapat menghasilkan berbagai peningkatan secara bertahap maupun komprehensif. Syarat keberhasilan suatu proses pembangunan mencakup: pernyataan jelas tentang maksud dan tujuan; kerjasama di antara para pemangku kepentingan; pengawasan terus-

menerus; pengkajian terjadwal; serta akses terhadap semua perangkat penunjang, informasi dan pelatihan yang dibutuhkan.

Tiga dasar utama pembangunan bandara yang berkelanjutan adalah: pengelolaan dampak lingkungan; pemaksimalan kapasitas dan efisiensi; serta peningkatan keselamatan dan keamanan. Setiap faktor ini perlu diberi bobot yang sama ketika akan mengambil keputusan. Berikut ini disampaikan pembahasan singkat tentang berbagai strategi untuk menunjang pencapaian ketiga sasaran tersebut.

Dampak Lingkungan

Meskipun permintaan akan angkutan terus meningkat, dampak lingkungan harus terus-menerus dipertimbangkan, baik pada saat konstruksi, pengoperasian, maupun pemeliharaan sistem penerbangan. Investasi infrastruktur, peningkatan teknis, dan perubahan operasional. Semua dapat menawarkan solusi terhadap berbagai kekhawatiran soal lingkungan hidup. Namun pendekatan secara holistik mensyaratkan bahwa kemampuan memperoleh laba dan masalah keselamatan tidak boleh diabaikan pada saat mempertimbangkan langkah-langkah yang berkenaan dengan lingkungan hidup.

Pertimbangan dampak lingkungan selayaknya menjadi bagian terpadu dalam proses pembangunan. Sebagai langkah pertama, perlu diperkenalkan analisis strategis lingkungan (SEA, *strategic environmental assessment*) dan analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL/EIA, *environmental impact assessment*). SEA berfokus pada kebijakan dan perencanaan sedangkan EIA berfokus pada pembangunan infrastruktur fisik. Keduanya digunakan pada tahap awal dan merupakan perangkat yang secara potensial sangat handal untuk menentukan dampak jangka panjang pembangunan infrastruktur terhadap lingkungan.

Pada saat bandara-bandara Indonesia diperluas, perlu dilakukan EIA dan hasilnya digunakan untuk menyusun Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup yang dapat mengatasi masalah-masalah sebagaimana terungkap dalam EIA.

Sebagai langkah kedua, perlu dilakukan penyelidikan lebih mendalam di setiap bandara untuk memetakan dampak lingkungan berikut kemungkinan langkah penanggulangannya. Langkah penanggulangan tersebut dapat mencakup aneka ragam langkah "hijau" seperti mengembangkan fasilitas angkutan umum, memperbaiki pengelolaan limbah, dan meningkatkan kesadaran lingkungan hidup di kalangan para pemilik, personil, dan pemangku kepentingan.

Kapasitas dan Efisiensi

Kapasitas sebuah bandara tidaklah bersifat statis, melainkan bervariasi sesuai kondisi aktual yang ada di bandara tersebut. Ciri-ciri khusus seperti perilaku pilot, keadaan cuaca, ragam pesawat yang singgah atau melintas, dan jadwal lalu lintas, setiap saat dapat memengaruhi kapasitas sebuah bandara. Rendahnya kapasitas kini pun sudah merupakan hambatan besar bagi sejumlah bandara, dan

Poin-Poin Utama:

Bandara-bandara Indonesia, khususnya yang akan dibuka berdasarkan perjanjian Open Skies ASEAN tahun 2015, perlu melakukan pengembangan besar-besaran agar dapat memenuhi permintaan yang diproyeksikan untuk masa depan. Bandara tersebut akan memerlukan peningkatan kapasitas terminal, penambahan posisi parkir pesawat udara, pembangunan infrastruktur, dan perbaikan rutinitas dan metode kerja. Hal ini merupakan peluang untuk mengubah bandara Indonesia menjadi model infrastruktur yang berkelanjutan berkelas dunia.

Pembangunan yang berkelanjutan berarti menerapkan pendekatan holistik terhadap pertumbuhan ekonomi, keadilan sosial, dan pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini juga berarti menerapkan strategi baru sebagaimana dibutuhkan dan beroperasi dengan pernyataan maksud dan tujuan yang jelas; kerja sama antara para pemangku kepentingan; pengawasan secara terus-menerus; pengkajian terjadwal; dan akses terhadap semua perangkat penunjang, informasi, dan pelatihan.

Tiga dasar utama pembangunan bandara yang berkelanjutan adalah: pengelolaan dampak lingkungan; upaya memaksimalkan kapasitas dan efisiensi; peningkatan keselamatan dan keamanan. Analisis strategi lingkungan dan analisis mengenai dampak lingkungan perlu dilakukan, disusul penyelidikan secara lebih mendalam pada kemungkinan dampak terhadap lingkungan hidup dan langkah-langkah penanggulangannya. Kapasitas dan efisiensi dapat ditingkatkan melalui pembangunan infrastruktur fisik baru, namun ini merupakan pilihan yang mahal. Sebelum melakukannya, perlu dilakukan analisis terhadap kegiatan operasional untuk menentukan apakah ada strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kapasitas seperti pelatihan personel atau pemberian insentif kepada maskapai penerbangan untuk menjadwalkan penerbangan mereka dengan cara yang berbeda. Tantangan terbesar terletak pada pengenalan permasalahan utama di bidang keselamatan dan keamanan. Sistem manajemen sesuai dengan mandat Organisasi Penerbangan Sipil Internasional (International Civil Aviation Organization) dapat membantu dalam proses ini.

Strategi berimbang yang benar-benar mempertimbangkan bobot kepentingan yang setara antara dampak lingkungan, efektifitas dan kapasitas, serta keselamatan dan keamanan, merupakan dasar bagi pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan secara jangka panjang.

akan menjadi semakin parah dengan meningkatnya permintaan akan angkutan udara. Mengatasi masalah ini dengan membangun infrastruktur fisik baru merupakan sebuah pilihan mahal; diperlukan pemikiran mendalam sebelum melaksanakannya.

Sebaiknya, langkah pertama yang diambil adalah mengevaluasi apakah infrastruktur yang ada sudah dimanfaatkan sepenuhnya. Kapasitas yang tersembunyi dapat dikenali dan dimanfaatkan dengan menerapkan pengetahuan teoretis dan praktek terbaik yang dikembangkan untuk pengoperasian landas pacu, landas hubung, dan apron. Dalam beberapa kasus, pelatihan personil serta perampingan rutinitas dan metode yang digunakan dapat mengakibatkan peningkatan kapasitas secara signifikan tanpa melakukan pembangunan tambahan. Perubahan pada biaya yang dibebankan kepada maskapai penerbangan juga dapat membantu, dengan memberikan insentif kepada maskapai penerbangan agar menjadwalkan penerbangan mereka pada jam-jam ketika lebih banyak kapasitas tersedia.

Contoh sederhana bagaimana kapasitas dapat ditingkatkan dengan mengubah kegiatan operasional terkait dengan tindakan yang dilakukan ketika sebuah pesawat udara sedang diservis di antara jadwal penerbangannya. Pada saat itu, beberapa penyedia layanan yang berbeda akan memusatkan pelayanannya pada pesawat udara tersebut. Sudah cukup lumrah apabila terjadi keterlambatan karena kesalahpahaman, atau tidak adanya sarana bagi para penyedia layanan tersebut untuk berkomunikasi. Akibatnya dapat berupa pintu gerbang yang tertutup dan arus lalu lintas yang terganggu.

Satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah Pengambilan Keputusan secara Kolaboratif (CDM, *Collaborative Decision-Making*). CDM menetapkan prosedur yang memungkinkan pertukaran informasi dan kerja sama yang lebih terbuka dan efisien. CDM dapat meningkatkan efisiensi kegiatan operasional di bandara, khususnya pada urutan langkah sebelum keberangkatan. Peningkatan efisiensi operasional akibat pendekatan kolaboratif juga akan berdampak baik bagi lingkungan hidup.

Keselamatan dan Keamanan

Faktor terpenting untuk membangun dan menjaga kepercayaan dalam sistem angkutan udara adalah keselamatan dan keamanan. Secara terpadu, dua faktor ini membentuk dasar penting bagi pengembangan prakarsa dan merupakan dasar pewujudan semua manfaat ekonomi dan sosial di dalam sistem angkutan udara.

Tantangan terbesar terletak pada pengenalan permasalahan utama di bidang keselamatan dan keamanan. Berbagai solusi dapat ditemukan dalam sistem manajemen keselamatan dan sistem manajemen keamanan sebagaimana dimandatkan oleh Organisasi Penerbangan Sipil Internasional (ICAO, International Civil Aviation Organization). Sistem-sistem ini harus berisi uraian tentang kebijakan bandara, bagaimana sistem keselamatan dan keamanan disusun, peran dan tanggung jawab personel yang berbeda-beda, sasaran kinerja, dan rencana untuk memantau sasaran tersebut. Selanjutnya, perlu ada uraian juga tentang cara melaksanakan dan mempertahankan sistem tersebut.

Banyak hal yang dapat dicapai dengan merancang dan melaksanakan sistem keselamatan komprehensif yang dapat memenuhi persyaratan proses Sertifikasi ICAO (Dokumen ICAO No. 9774 AN/969), berikut prakarsa keamanan yang kompatibel. Meskipun jelas ada kebutuhan akan teknologi dan proses keamanan yang ultra modern, tujuan terpenting dalam hal ini tetaplah penciptaan budaya kerja yang menekankan keselamatan dan upaya terus-menerus untuk meningkatkan keselamatan tersebut.

Kesimpulan

Keberlanjutan terkait erat dengan pemahaman dan penyeimbangan visi, tujuan, dan kebutuhan semua pemangku kepentingan. Sebab itu penting mengambil sudut pandang holistik pada saat menyusun sistem infrastruktur untuk masa depan. Strategi berimbang yang benar-benar mempertimbangkan bobot kepentingan setara antara dampak lingkungan, efektifitas dan kapasitas, serta keselamatan dan keamanan, merupakan dasar bagi pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan secara jangka panjang. ■

CATATAN

1. "Apron" adalah bagian dari bandara yang digunakan sebagai tempat naik turunnya penumpang, bongkar muat barang, pengisian BBM, perbaikan, perawatan, dan parkirnya pesawat udara; serta semua pergerakan pesawat udara, kendaraan, dan pejalan kaki yang dibutuhkan untuk keperluan tersebut. Sumber: **http://aviationglossary.com/**

Tentang penulis:

Natanael Ljung memiliki gelar Master of Science in Civil Engineering dan saat ini adalah konsultan senior bandara pada LFV Aviation Consulting. Ia berpengalaman lebih dari 15 tahun di bidang perencanaan bandara, perancangan bandara, dan pengoperasiannya, termasuk logistik terminal dan penanganan bagasi, sistem manajemen keselamatan, prakiraan lalu lintas, dan proyek lingkungan hidup. Selain itu, ia pernah bekerja selama lebih dari 18 bulan sebagai Manajer Operasi di Norrköping Airport, Swedia.

Secara internasional, ia pernah bekerja di sejumlah negara Eropa dan Afrika. Dari tahun 2006 hingga 2008, ia memimpin tim yang menyediakan dukungan pada Erbil International Airport di Kurdistan, Irak. Ia juga pernah terlibat dalam beberapa proyek di Indonesia, di antaranya Proyek Pembangunan Bandara Bali dimana ia menjadi ketua tim. Ia juga turut serta dalam penyelidikan tentang kesiapan tujuh bandara Indonesia dalam rangka pelaksanaan perjanjian Open Skies.

Manajemen Lalu Lintas Udara Indonesia Menuju ASEAN Open Skies

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara sedang meningkatkan manajemen lalu lintas udara Indonesia untuk mengantisipasi peningkatan lalu lintas akibat Open Skies.

Atas perkenan Garuda Indonesia

Kondisi kebijakan dan peraturan, infrastruktur, serta sumber daya manusia harus dalam keadaan yang layak apabila Indonesia ingin mendapatkan manfaat dari Open Skies. • Oleh Novaro Martodihardjo

Perjanjian ASEAN Open Skies akan diberlakukan di kawasan ini pada tahun 2015. (Untuk sejumlah informasi mendetail tentang sifat khusus perjanjian ini silahkan baca "Open Skies dan Maskapai Penerbangan Indonesia" pada halaman 18.) Pemerintah Indonesia secara umum mendukung kebijakan ini. Namun, sebagaimana yang biasanya terjadi dengan setiap prakarsa penting, pendapat mengenai hal ini cukup bervariasi. Dalam berbagai seminar yang diselenggarakan khusus tentang topik ini, Pemerintah Indonesia mengakui adanya kebutuhan untuk mempersiapkan diri menghadapi globalisasi, termasuk di bidang angkutan udara. Di lain pihak, para operator penerbangan Indonesia mengungkapkan kekhawatiran tentang bagaimana dampak Open Skies bagi mereka.

Kebijakan Open Skies ASEAN harus dilihat dari semua aspek yang berkaitan dengan transportasi udara, mulai dari masalah keamanan, keselamatan, efisiensi, pelayanan, dan tentu saja finansial dimana satu dengan lainnya berkaitan. Penting untuk memastikan bahwa industri transportasi udara domestik siap untuk beroperasi dalam pasar yang bersaing dan menarik keuntungan dari manfaat potensial yang ditawarkan Open Skies.

Mengutip tulisan Airport Council International, pertumbuhan pergerakan pesawat terbang (komersial maupun non-komersial) di seluruh dunia akan naik rata-rata 2 persen per tahun. Malah menurut studi yang dilakukan oleh Japan Aircraft Development Corporation untuk kawasan Asia dapat mencapai 6 persen per tahun, suatu nilai yang fantastis.

Dengan pertumbuhan seperti itu maka lalu lintas penerbangan di ruang udara dan koridor udara (*aerodrome*) akan meningkat sehingga perlu diantisipasi dengan baik agar keterlambatan darat dan penerbangan (*ground and airborne delay*) dapat ditekan dan kelancaran dapat ditingkatkan.

ASEAN Open Skies

Pada artikel ini, penulis akan menyoroti kesiapan keselamatan penerbangan, secara spesifik masalah manajemen navigasi penerbangan sipil menuju penerapan ASEAN Open Skies di Indonesia.

Manajemen lalu lintas udara (ATM, *Air Traffic Management*) adalah suatu pelayanan dari layanan navigasi udara (*air navigation services*) yang disediakan untuk memperlancar dan melakukan efisiensi operasi penerbangan mulai dari bandar udara keberangkatan hingga tiba di bandar udara tujuan. Tentu saja aspek standar keselamatan penerbangan tetap diutamakan.

Pelayanan ATM yang diberikan harus setara antara penerbangan domestik dan penerbangan internasional di seluruh ruang udara yang disediakan untuk penerbangan sipil. Dan oleh sebab itu hampir semua persyaratan pelayanan yang disediakan berdasarkan kesepakatan internasional dalam hal ini Organisasi

Penerbangan Sipil Internasional (ICAO, International Civil Aviation Organization).

Laporan pergerakan lalu lintas penerbangan di bandar udara Soekarno-Hatta untuk tahun 2010 sekitar 1 hingga 2 persen per tahun. Dengan berlakunya ASEAN Open Skies pada tahun 2015 dapat diperkirakan bahwa lalu lintas penerbangan di Wilayah Informasi Penerbangan (FIR, *flight information region*) Jakarta dan Ujung Pandang dan khususnya di lima koridor udara utama, Jakarta, Medan, Surabaya, Bali dan Makassar akan meningkat. (Lihat "Lalu Lintas Bertumbuh, Kebutuhan Bertumbuh" di halaman 4 edisi ini untuk informasi lebih lanjut mengenai perkiraan pertumbuhan permintaan terhadap transportasi udara.)

Air Traffic Management

Singkatan CNS seringkali dipakai dalam diskusi mengenai penerbangan. CNS merupakan kependekan dari *Communication, Navigation, and Surveillance* (Komunikasi, Navigasi, dan Pengawasan). Secara mudah unsur CNS sendiri dapat diartikan sebagai penyediaan infrastruktur dalam rangka pelayanan ATM. Sedangkan ATM terdiri dari tiga unsur pelayanan: manajemen ruang udara (*airspace management*), pengendalian ruang udara (*air traffic control*), dan manajemen arus lalu lintas udara (*air traffic flow management*). ATM mempunyai peran kunci dalam rangka kelancaran dan efisiensi operasi penerbangan.

Di ruang udara Indonesia kawasan barat diprediksi akan menerima beban lalu lintas penerbangan yang lebih besar dari kawasan bagian timur, karena memang lokasi bandar udara utama di kawasan ASEAN berada di utara Indonesia, seperti Singapura, Kuala Lumpur, dan Bangkok. Singapura merupakan titik distribusi bagi penerbangan dari kawasan ASEAN menuju/dari bandar udara utama di Indonesia maupun penerbangan ke/dari Australia dan New Zealand.

Kesiapan

Melalui tulisan ini ada tiga fokus utama yang disampaikan, yaitu: kebijakan dan peraturan, sumber daya manusia, infrastruktur yang materinya berasal dari dokumentasi yang tersedia dari Ditjen Perhubungan Udara serta observasi penerapannya di lapangan.

Jika kita membicarakan masalah ATM, maka tentu tidak terlepas dari Ditjen Perhubungan Udara sebagai pembuat kebijakan (*policy maker*) serta regulator, PT Angkasa Pura I (Persero) sebagai penyedia layanan (*service provider*) untuk FIR Ujung Pandang, dan PT Angkasa Pura II (Persero) sebagai penyedia layanan untuk FIR Jakarta.

Gambaran kesiapan Ditjen Perhubungan Udara sebagai pembuat kebijakan/regulator dalam menghadapi ASEAN Open Skies Policy dapat dilihat dalam buku Cetak Biru (*Blueprint*) Direktorat Jenderal Perhubungan Udara 2005–2024 pada BAB VI yang menjelaskan periode demi periode rancangan kegiatan transportasi

Poin-Poin Utama:

Artikel ini membahas tiga topik yang terkait dengan peningkatan sistem manajemen lalu lintas udara (ATM, *Air Traffic Management*) Indonesia: kebijakan dan peraturan, sumber daya manusia, serta infrastruktur.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara (Ditjen Perhubungan Udara) merupakan pembuat kebijakan/regulator. Menurut Cetak Biru Ditjen Perhubungan Udara untuk periode 2010–2014, pengembangan kebijakan Ditjen Perhubungan Udara mengenai ATM akan berfokus pada tiga persoalan utama: penyelarasan Wilayah Informasi Penerbangan (FIR, *flight information region*) Ujung Pandang dan Jakarta; pengembangan arus lalu lintas udara, dan manajemen sesuai dengan strategi regional Asia-Pasifik. Tidak semua langkah yang diuraikan dalam Cetak Biru 2005–2009 tersebut lengkap, yang berpengaruh pada kemajuan selanjutnya. Akan tetapi, sejumlah peraturan teknis terkait keselamatan telah dibuat beserta dokumen-dokumen terkait seperti manual standar. Ditjen Perhubungan Udara) sekarang harus mengalihkan perhatiannya pada pembuatan kebijakan dan rekomendasi yang diperlukan agar sesuai dengan perubahan yang akan segera dibuat, yang direncanakan pada bulan November 2012, atas format rencana penerbangan Organisasi Penerbangan Sipil Internasional (ICAO, International Civil Aviation Organisation).

Sumber daya manusia merupakan bagian yang sangat penting dalam penyediaan layanan berkualitas. Ditjen Perhubungan Udara harus menentukan seberapa banyak pemandu lalu lintas udara (ATC, *air traffic controllers*) yang akan diperlukannya di waktu yang akan datang berdasarkan perkiraan pertumbuhan dan kapasitas ruang udara/bandara, dan menyesuaikan kebijakan mengenai rekrutmen, pendidikan, dan pelatihan. Semangat bekerja para pekerja terkait dengan usulan perubahan atas struktur ATM juga harus diperhatikan.

Penyediaan infrastruktur fisik harus didahului dengan pembuatan kebijakan dan konsep operasional yang tepat. Secara umum, infrastruktur pelayanan ATM di Indonesia sudah kuno (*obsolete*), baik dalam hal teknologi maupun kebutuhan operasional. Teknologi radar pengawasan sekunder (SSR, *secondary surveillance radar*) mulai digunakan namun perlu dilengkapi dengan konsep operasi yang komprehensif mengenai bagaimana kemampuan pengawasan tersebut dapat dalam digunakan dalam penyediaan layanan ATM. Teknologi *Automatic Dependent Surveillance/Broadcast* (ADS/B) telah diuji coba tetapi belum diimplementasikan. Ada baiknya Ditjen Perhubungan Udara mengkaji ulang pemanfaatan teknologi ADS/B dalam kerangka pelayanan ATM, dengan memperhatikan saran-saran dari ICAO dan melihat langkah-langkah persiapan yang telah dilakukan oleh negara-negara tetangga seperti Singapura dan Australia.

udara. Sedangkan kegiatan yang disusun oleh penyedia layanan tentu perlu menyesuaikan. Mari kita kaji kebijakan dan peraturan, sumber daya manusia, serta infrastruktur berdasarkan Cetak Biru tersebut.

Kebijakan dan Peraturan

Menurut Cetak Biru pada periode 2010–2014 arah kebijakan Ditjen Perhubungan Udara tentang ATM ada tiga hal utama, yaitu: harmonisasi dua FIR, pengembangan *air traffic flow*, dan manajemen sesuai Strategi Regional (Asia-Pasifik). Sedangkan arah kebijakan 2015–2019 tidak cukup mengindikasikan adanya lanjutan kegiatan periode sebelumnya. Padahal baik periode 2010–2014 maupun periode 2015–2019 adalah periode penting dalam implementasi ASEAN Open Skies.

Ada baiknya kita melihat hingga akhir tahun 2011 ini apakah ada indikasi bahwa ada persiapan cukup untuk mengantisipasi ASEAN Open Skies. Kebijakan Ditjen Perhubungan Udara periode 2005–2009 sebenarnya telah diarahkan kepada masalah ATM dengan lebih baik, seperti rencana penyusunan sistem manajemen arus lalu lintas udara yang tersentralisasi (*centralized ATFM system*). Namun belum tampak adanya realisasi, dan itu tentu saja menjadi tidak sejalan dengan rencana periode selanjutnya.

Pada periode tahun 2009–2010, Ditjen Perhubungan Udara menerbitkan beberapa peraturan teknis yang terkait dengan ATM yang dituangkan dalam Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (CASR, *Civil Aviation Safety Regulation*) seperti misalnya CASR Part 69, CASR Part 91, CASR Part 170, CASR Part 171, CASR Part 172, CASR Part 174 beserta beberapa dokumen turunannya dalam bentuk *Manual of Standards* (MOS).

Arahan teknis implementasi ATM sesungguhnya telah dengan cukup baik dituangkan dalam CASR Part 170 beserta MOS-nya, namun belum sepenuhnya dapat terlaksana di lapangan.

Di samping kebijakan dan peraturan tersebut diatas ada satu peraturan internasional (*international regulation*) yang sangat penting yang akan diimplementasikan yaitu, hasil sidang 19th Asia/Pacific Air Navigation Planning and Implementation Regional Group (atau Kelompok Regional Perencanaan dan Implementasi Navigasi Udara Asia/Pasifik ke-19) pada September tahun 2008 yang antara lain memahami dan menyepakati adanya Amandemen ke-1 atas Edisi ke-15 dari Procedure for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM Doc.4444).

Pada intinya Amandemen ke-1 ini adalah perubahan format ICAO *flight plan*.

Flight plan adalah rencana penerbangan yang disampaikan oleh operator pesawat udara/airlines kepada pemberi pelayanan ATM antara lain berisi rencana waktu keberangkatan (tanggal, bulan, tahun, serta jam), tujuan, rencana jalur penerbangan yang dipilih, dan waktu dijadwalkan tiba di tujuan.

Dengan informasi tersebut di atas, maka penyedia layanan ATM dapat melakukan perencanaan yang baik dan mengetahui apakah akan terjadi hambatan (misalnya *penundaan*) pada waktu dan lokasi tertentu (di bandar udara tujuan maupun bandar udara keberangkatan).

Dengan jumlah lalu lintas penerbangan yang kelak cenderung meningkat, apalagi dengan adanya kebijakan ASEAN Open Skies maka *flight plan* menjadi sangat penting dalam mengelola lalu lintas penerbangan secara strategis dan teknis.

Memperhatikan bahwa implementasi Amandemen ke-1 ini akan dilaksanakan pada bulan November 2012 dapat berpengaruh pada ATM dan operasi penerbangan dari *airlines*/operator lainnya maka Ditjen Perhubungan Udara perlu kiranya segera menetapkan kebijakan dan peraturan yang terkait, dan PT Angkasa Pura I serta PT Angkasa Pura II harus melakukan antisipasi dalam operasionalnya.

Sumber Daya Manusia

Kita pahami bersama bahwa dalam penyedia layanan, kualitas layanan sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia – sebagaimana pepatah lama mengatakan *"it's the man behind the gun who does the work"* (bukan alat yang penting, tapi orang yang menggunakan alat tersebut) disamping adanya kuantitas sumber daya manusia yang memadai.

Menjadi agak sukar untuk mengetahui kebutuhan sumber daya yang dibutuhkan jika kebijakan ATM belum ditetapkan. Misalnya untuk antisipasi ASEAN Open Skies, maka terlebih dahulu perlu ditetapkan perkiraan pertumbuhan tahunan serta kapasitas dari masing-masing ruang udara dan koridor udara. Perlu ditetapkan perubahan apa yang perlu diterapkan, bagaimana perubahan tersebut akan diterapkan, dan kapan akan dilaksanakan.

Untuk menjadikan seseorang yang memiliki kecakapan lapangan yang mencukupi dalam melakukan pekerjaan sebagai pemandu lalu lintas udara (*air traffic controller*), dibutuhkan waktu minimal tiga tahun secara terus-menerus. Hal ini perlu selalu menjadi pertimbangan dalam penyediaan sumber daya manusia.

Untuk memproyeksikan secara tepat jumlah pemandu lalu lintas udara yang akan diperlukan dalam tiga tahun mendatang, maka selanjutnya perlu dilakukan pendataan ulang untuk data terkait, dan Ditjen Perhubungan Udara perlu menyesuaikan kebijakan sistem perekrutan, serta pendidikan dan pelatihan, dan tentu penyediaan sarana pendidikan, termasuk pengajar yang memiliki pengalaman lapangan yang baik dan cukup. Semangat kerja para karyawan juga penting. Perubahan dalam struktur ATM yang diusulkan akan berdampak pada para karyawan, dan ini tidak boleh diabaikan.

Infrastruktur

Infrastruktur menjadi hal yang sangat menarik perhatian di antara kalangan tertentu untuk memperlihatkan kemampuan atas ketersediaan fasilitas yang seringkali tidak didahului dengan kebijakan dan konsep operasi.

Secara garis besar infrastruktur untuk pelayanan ATM di Indonesia sudah kuno (*obsolete*) baik dari sudut teknologi maupun kebutuhan operasional. Sistem Otomatis Lalu Lintas Udara Jakarta (JAATS, *Jakarta Automated Air Traffic Control System*) sudah benar-benar obsolete sedangkan Sistem Otomatis Lalu

Lintas Udara Jakarta (MAATS, *Makassar Automated Air Traffic Control System*) sudah masuk usia obsolete.

Beberapa radar pengawasan sekunder (SSR, *secondary surveillance radar*) telah dan sedang dibangun kawasan FIR Ujung Pandang dan satu unit di FIR Jakarta, namun sesungguhnya bukan hanya itu yang dibutuhkan. SSR perlu dilengkapi dengan konsep operasi yang jelas bagaimana kemampuan pengawasan yang telah tersedia tersebut dapat dimanfaatkan dalam pelayanan ATM.

Dalam Cetak Biru Ditjen Perhubungan Udara periode 2005–2009 dilakukan uji coba teknologi *Automatic Dependent Surveillance-Broadcast* (ADS/B) untuk pengawasan. Periode 2010–2015 memerlukan pemanfaatan ADS/B untuk pelayanan di kawasan area pengatur terminal (TMA, *terminal maneuvering area* atau *terminal control area*) yang jumlah lalu lintas penerbangannya rendah, namun implementasi lanjutannya tidak ada. (Untuk pengenalan terhadap teknologi ADS/B, silahkan baca "Infrastruktur Penerbangan: Tinjauan ke Masa Depan" pada halaman 11.)

Ada baiknya Ditjen Perhubungan Udara mengkaji ulang pemanfaatan teknologi ADS/B dalam rangka pelayanan ATM dengan memperhatikan apa yang telah disarankan oleh ICAO serta melihat langkah-langkah persiapan yang dilakukan negara-negara tetangga, seperti Singapura dan Australia.

Kombinasi pemanfaatan radar dan ADS/B dapat meningkatkan kebutuhan daya tampung ruang udara yang pasti dibutuhkan dalam rangka implementasi ASEAN Open Skies dan kelanjutannya.

Penyediaan infrastruktur ATM harus selalu mengacu kepada Amandemen 1 dari 15th Edition of ICAO PANS-ATM Doc.4444 serta petunjuk teknis (*technical guidance*) lainnya.

Menuju Open Skies

Penerapan Open Skies tinggal tiga tahun ke depan dan dapat dipastikan jumlah lalu lintas penerbangan secara perlahan akan meningkat di ruang udara dan lima bandar udara utama. Apabila upaya sungguh-sungguh tidak dilakukan, maka kapasitas ruang udara dan bandar udara segera kelebihan kapasitas (*over capacity*) yang pada akhirnya akan menyebabkan meningkatnya keterlambatan di darat dan ruang udara (*ground and airborne delay*), sehingga kelancaran serta efisiensi operasi penerbangan akan terganggu.

Pada bagian akhir ini disampaikan beberapa saran yang mudah-mudahan bermanfaat:

1. Ditjen Perhubungan Udara harus benar-benar melakukan fungsinya sebagai pembuat kebijakan dan regulator.

2. PT Angkasa Pura I dan PT Angkasa Pura II harus lebih fokus dalam pelayanan navigasi penerbangan (CNS/ATM) disamping pelayanan bandar udara.

3. Ditjen Perhubungan Udara harus segera menyusun kebijakan dan peraturan berkaitan dengan Amandemen 1 dari 15th Edition of ICAO PANS-ATM Doc.4444.

4. Lakukan pengkajian terhadap semua CASR yang terkait dengan ATM.

5. Ditjen Perhubungan Udara, bersama dengan semua pemangku kepentingan dalam navigasi udara segera menyusun konsep operasi yang berfokus kepada pelayanan ATM.

6. Lakukan pengkajian terhadap semua kebijakan penyediaan sumber daya manusia yang akan dan sedang bekerja dalam ATM.

7. Segera melakukan penggantian semua infrastruktur yang sudah obsolete dan memanfaatkan infrastruktur pengawasan yang masih relatif baru untuk kepentingan kelancaran dan efisiensi operasi penerbangan.

Mengikuti serta memperhatikan keadaan ATM di tanah air saat ini memang dapat dikatakan kesiapan menghadapi Open Skies masih "kedodoran", namun tidak menjadi malapetaka bagi industri transportasi Indonesia apabila semua kalangan memahami *"what will be the objectives and how to achieve better ATM service"* (apa yang akan menjadi tujuan dan bagaimana cara mencapai pelayanan ATM yang lebih baik). ■

Tentang penulis:
Novaro Martodihardjo adalah seorang Konsultan Manajemen Lalu Lintas Udara *(Air Traffic Management*) yang pensiun dari PT Angkasa Pura II pada tahun 2007, di mana ia menjabat sebagai Wakil Presiden Pelayanan Lalu Lintas Udara sejak tahun 2001. Ia memiliki 32 tahun pengalaman di bidang manajemen lalu lintas udara, dan mengawali karirnya sebagai seorang pemandu lalu lintas udara (ATC, *air traffic controller*) pada tahun 1973 di Pengawas Koridor Udara (*Aerodrome Controller*) di Bandara Kemayoran dan Halim Perdanakusuma. Ia mendapatkan kualifikasi sebagai Pengendali Radar Pengatur Pendaratan (Approach Radar Controller) dan menjadi Penyelia Operasional (*Operational Supervisor*) pada tahun 1977. Keterlibatannya dalam Sistem Otomasi Kendali Lalu Lintas Udara (*Air Traffic Control Automation Radar System*) diawali ketika ia ikut serta dalam Pelatihan ATC Automation di Luxemburg pada tahun 1981. Ia menjabat sebagai Instruktur Radar ATC di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia di Curug selama dua tahun. Selain bekerja di bidang operasional ATC di Bandara Cengkareng dan Halim Perdanakusuma sebagai Pengendali Radar Pengatur Pendaratan, Novaro juga ditugaskan ke dalam Tim Pameran Terbang Dinamis di Indonesia Air Show pertama pada tahun 1986. Ia juga terlibat dalam Pelatihan Pengelolaan Arus Lalu Lintas Nasional (*National Air Traffic Flow Management Training*) tahun 1992, dan menerapkan pengetahuannya akan pengelolaan arus tersebut saat KTT Non-Blok di Jakarta. Ia juga terlibat dalam proyek pembangunan bandara Cengkareng di bidang jasa penerbangan. Pengetahuan dan pengalamannya dalam otomatisasi manajemen lalu lintas udara (*Air Traffic Management automation*) semakin meningkat, setelah keikutsertaannya dalam pelatihan Aircat 500 di Mudon, Perancis, bersama perusahaan sistem elektronik Thales Group. Pada tahun 1993, ia terlibat dalam proyek peremajaan Aircat 500. Novaro juga terlibat aktif di Kesepakatan Y2K Manajemen Lalu Lintas Udara ICAO (ICAO Air Traffic Management Y2K Compliance) sebagai koordinator Indonesia antara tahun 1998–2000. Ia ikut serta dalam Pertemuan Koordinasi Informal ATS Indonesia-Australia antara tahun 1976–2006. Selepas pensiun, Novaro pernah bekerja sebagai konsultan manajemen lalu lintas udara untuk Kesiapan Penerapan *Automatic Dependent Surveillance-Broadcast* (ADS/B) dan proyek lain seperti Tim Transformasi Penerbangan Sipil, di mana selama tiga bulan terakhir, ia terlibat dalam pengembangan Rencana Induk ATM Indonesia.

Prakarsa

Surat untuk

Membangun *Busway* yang Lebih Baik
Sebagai pembaca **Prakarsa** sekaligus penggemar dan pengguna TransJakarta, saya penasaran untuk mengetahui: adakah rencana untuk meningkatkan *busway* atau menambah armada bus? Setelah tinggal di Jakarta sejak 1999, saya rasa *busway* merupakan proyek infrastruktur terbaik (selain dari jalan tol yang hampir selesai dari Bintaro ke Bandara) yang pernah saya lihat di Jakarta. Proyek itu berhasil – namun, TransJakarta sangat membutuhkan bus lebih banyak untuk mengimbangi jumlah penumpang busway, yang terus meningkat.

Julie van Laarhoven
Australian Development Scholarships

Jawaban editor: *Pertanyaan bagus, yang juga merupakan kepentingan banyak warga Jakarta dan penglaju. Maka kami meminta pendapat **Yoga Adiwinarto**, spesialis transportasi di organisasi nirlaba internasional Institut Kebijakan Transportasi dan Pembangunan (ITDP), yang telah memberikan bantuan teknis untuk perancangan dan pengoperasian sistem **Bus Rapid Transit** (BRT) TransJakarta.*

Menurut Yoga, sistem BRT TransJakarta saat ini memiliki koridor terpanjang di dunia dengan lebih dari 140 km jalur khusus di 10 koridor dan melayani sekitar 380.000 penumpang per hari dengan 530 bus dalam sistem tersebut. Namun demikian, sistem itu sendiri sudah menderita kepadatan, terutama pada jam-jam sibuk, kala sebagian besar halte mengalami antrean panjang dan waktu tunggu yang lama.

Penyebab utama permasalahan ini ada dua: jumlah bus yang kurang mencukupi dan pelanggaran kendaraan pribadi yang masuk ke jalur khusus. Banyaknya persimpangan yang tersumbat juga memperpanjang waktu bus untuk menempuh rutenya.

*Jika masalah ini tidak diatasi, penambahan bus di jalan tidak akan segera meningkatkan layanan BRT; bahkan bisa menyebabkan antrean bus lebih panjang di halte-halte TransJakarta. Langkah-langkah untuk mengatasinya antara lain adalah dengan memasang sistem lampu lalu lintas yang mendukung bus TransJakarta di persimpangan atau membangun **underpass** khusus untuk bus. Namun, solusi tersebut membutuhkan alokasi dana yang sangat besar bersamaan dengan upaya kerja sama dari banyak pemangku kepentingan, termasuk Kementerian Pekerjaan Umum dan polisi. Jakarta saat ini tidak memiliki sumber daya yang dibutuhkan untuk memasang infrastruktur baru ini.*

Untuk saat ini, Jakarta sedang berusaha menambahkan lebih banyak layanan pada jaringan yang ada dengan mengadakan sekitar 200 bus gandeng untuk dua tahun ke depan. Pemkot dan polisi lalu lintas juga berusaha mencegah mobil dan motor memasuki jalur BRT dengan cara memasang palang pencegah. ■

Apakah Anda masuk dalam daftar pengiriman IndII?
Jika Anda saat ini belum menerima terbitan jurnal triwulan Prakarsa dan ingin berlangganan, silakan mengirimkan e-mail ke: enquiries@indii.co.id. Nama Anda akan kami masukkan dalam daftar pengiriman Prakarsa versi elektronik dan e-blast IndII. Jika Anda ingin menerima kiriman jurnal Prakarsa versi cetak, silakan menyertakan alamat lengkap pada e-mail Anda.

Tim Redaksi Prakarsa
Carol Walker, Managing Editor
carol.walker@indii.co.id
Eleonora Bergita, Senior Programme Officer
eleonora.bergita@indii.co.id
Pooja Punjabi, Communications Consultant
pooja.punjabi@indii.co.id
Annetly Ngabito, Communications Officer
pooja.punjabi@indii.co.id
David Ray, IndII Facility Director
david.ray@indii.co.id
Mark Collins, Deputy Facility Director
mark.collins@indii.co.id
Jim Coucouvinis, Technical Director – Water and Sanitation
jim.coucouvinis@indii.co.id
David Shelley, Technical Director – Transport
david.shelley@indii.co.id
Lynton Ulrich, Technical Director – Policy & Regulation
lynton.ulrich@indii.co.id

Pertanyaan:

"Prakarsa penting apa sajakah yang telah dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara untuk meningkatkan sektor transportasi udara di Indonesia? Menurut Anda, sejauh mana dan seperti apakah dampaknya dalam 5 – 10 tahun mendatang, terutama menyangkut faktor keselamatan dalam transportasi udara?"

Pandangan Para Ahli

Edward A. Silooy
Direktur Angkutan Udara, Direktorat Perhubungan Udara, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

"Sejak adanya regulasi mengenai transportasi udara dalam UU No. 1/2009 yang telah sesuai dengan standar ICAO (International Civil Aviation Organization), Direktorat Angkutan Udara mengawasi pelaksanaan peraturan tersebut dengan ketat. Kami memperhatikan berbagai macam aspek terkait perlindungan konsumen penerbangan, mulai dari masalah keselamatan, keamanan, maupun soal pelayanan, dan kami juga mengawasi hak dan kewajiban perusahaan penerbangan, termasuk mengatur soal pelayanan, pengaturan slot waktu terbang, hingga tarif. Pengawasan ini kami lakukan melalui 10 otoritas bandara di 10 wilayah Indonesia yang memang berfungsi sebagai pengawas peraturan tersebut. Direktorat kami juga memperketat izin suatu rute dengan betul-betul memperhatikan apakah perusahaan penerbangan yang bersangkutan sudah memenuhi semua fasilitas keamanan penerbangan yang dipersyaratkan. Hal ini kami lakukan untuk menjaga keselamatan. Langkah lainnya adalah dengan mengupayakan OTP (On time performance), kami membentuk IDSC (Indonesia Slot Coordinator) yang merupakan unit independen untuk mengatur slot penerbangan selama enam bulan. Langkah ini untuk meningkatkan keselamatan, namun juga berefek ganda, seperti memberikan keuntungan dalam segi lingkungan maupun ekonomi. Dalam lima hingga sepuluh tahun mendatang, saya pikir langkah-langkah yang dilakukan oleh direktorat angkutan udara akan berdampak sangat positif. Dari aspek politik keterhubungan, satu daerah dengan daerah yang lain akan semakin dekat sehingga menyatukan rakyat Indonesia sebagai bangsa. Selain itu, perusahaan penerbangan domestik juga akan semakin siap menghadapi kebijakan *open sky* internasional dengan memiliki standar kualitas yang setara dengan perusahaan penerbangan internasional. Terkait dengan masalah keselamatan penumpang, tentu kami mengharapkan angka kecelakaan seminimal mungkin, yang tentu saja hal ini bisa kita capai bila kita menjalankan aturan dengan disiplin."

Arfiyanti Samad
Sekretaris Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

"UU 1/2009 tentang penerbangan mengamanatkan bahwa penerbangan dikuasai oleh negara dan pembinaannya dilakukan oleh pemerintah, dalam hal ini oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Sebagai anggota ICAO (International Civil Aviation Organization) sejak 1963, penyelenggaraan penerbangan di Indonesia mengacu pada ICAO CASR (Civil Aviation Safety Regulations) serta SARP (Standard and Recommended Practices), dan ICAO secara berkala melaksanakan audit terhadap penerapannya.

Prakarsa-prakarsa penting yang telah dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara (DJU) yang diharapkan berdampak pada meningkatnya keselamatan penerbangan dan meningkatnya kepercayaan dunia internasional antara lain:

- Ditetapkannya Program Keselamatan Penerbangan Nasional sebagai bentuk penerapan SMS (Safety Management System);
- Ditetapkannya Program Keamanan Penerbangan Nasional serta Komite Nasional Keamanan Penerbangan;
- Dibentuknya Air Navigation Single Provider serta Tatanan Navigasi Penerbangan Nasional (saat ini tengah dalam proses finalisasi);
- Dibentuknya 10 kantor Otoritas Bandara sebagai perpanjangan tangan DJU dalam melaksanakan pengawasan dan pengendalian atas diterapkannya ketentuan dan peraturan penerbangan di seluruh wilayah Indonesia;
- Dijalinnya kerjasama internasional dalam rangka *capacity building* SDM penerbangan."

Hasil:

Auditor PU Meraih Kualifikasi

Inspektorat Jenderal (Itjen) Kementerian Pekerjaan Umum (PU) saat ini sedang melaksanakan agenda reformasi yang mencakup pengenalan pada metodologi Audit Internal Berbasis Risiko (RBIA, *Risk-Based Internal Audit*). RBIA membantu para auditor untuk memaksimalkan efisiensi kerja mereka dengan cara mengidentifikasi bidang-bidang berisiko tinggi yang perlu menjadi fokus perhatian. Pada saat yang sama, para auditor tersebut juga membantu para manajer untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi investasi infrastruktur mereka. Guna mendukung inisiatif Itjen PU tersebut, Prakarsa Infrastruktur Indonesia (IndII) yang didanai AusAID telah memfasilitasi penyelenggaraan serangkaian kegiatan peningkatan kapasitas terkait dengan pemanfaatan perangkat bantu RBIA secara efektif. Sebagai bagian dari kegiatan ini, staf Itjen telah mengikuti kursus pendidikan untuk menjadi Auditor Internal yang Berkualifikasi (QIA, *Qualified Internal Auditor*), suatu sertifikasi profesi terakreditasi yang diakui secara internasional. Seratus staf telah menyelesaikan modul Dasar, 50 meneruskan ke modul Lanjutan, dan 14 staf berhasil menyelesaikan modul Manajerial. Dengan menyelesaikan pelatihan ini, para staf tersebut telah mendapat pembekalan berupa pengalaman pelatihan dan pelaksanaan audit langsung di lapangan menggunakan metodologi RBIA. *(Catatan Editor: materi ini merupakan cuplikan dari salah satu artikel tentang "Perkembangan Aktivitas" IndII. Anda pun dapat menemukan lebih banyak artikel tentang Perkembangan Aktivitas dan Kisah Sukses yang menguraikan kegiatan IndII di berbagai bidang di bagian "Publikasi" situs IndII di* **www.indii.co.id***).*

Prakarsa Edisi Mendatang

Pembangunan Pelabuhan

Dalam kerangka Rencana Induk Pelabuhan Nasional (yang dimandatkan berdasarkan UU Pelayaran no. 17/2008), Indonesia bertekad agar sistem pelabuhannya sesuai standar internasional. Para pembuat kebijakan mempertimbangkan cara terbaik untuk memenuhi ketentuan-ketentuan UU Pelayaran, merencanakan pembangunan pelabuhan, dan mendorong investasi sektor swasta. UU Pelayaran mengatur tentang investasi sektor swasta (dan secara khusus penghapusan monopoli), akan tetapi berbagai penghalang seperti apa yang dikenal sebagai "Daftar Negatif Investasi" dan faktor-faktor lain menghambat minat investor asing dan domestik untuk berinvestasi di pelabuhan. Reformasi ketenagakerjaan pelabuhan dan pembangunan sumber daya manusia pelabuhan menimbulkan tantangan lain. ***Prakarsa*** Edisi April 2012 akan mengupas bagaimana Indonesia menerapkan pengalaman-pengalaman terbaik dan membuat kemajuan dalam mengendalikan permasalahan seperti tersebut di atas.