

**KESIAPAN JAKARTA AUTOMETED AIR TRAFFIC SYSTEM (JAATS) DALAM
MENDUKUNG PROGRAM NEW CNS/ATM
(STUDI KASUS :BANDAR UDARA SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG)
READINESS AUTOMETED JAKARTA AIR TRAFFIC SYSTEM (JAATS) IN SUPPORT
PROGRAMS OF NEW CNS/ATM
(CASE STUDY: AIRPORT SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II PALEMBANG)**

Endang Dwi Agustini

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Udara
Jl. Merdeka Timur No. 5 Jakarta 10110
e-mail : endang.nischan @ gmail.com

Diterima: 2 Desember 2013, Revisi 1: 20 Desember 2013, Revisi 2: 3 Januari 2014, Disetujui: 15 Januari 2014

ABSTRAK

Navigasi penerbangan merupakan salah satu aspek penting dalam menciptakan keamanan dan keselamatan penerbangan. Indonesia saat ini telah mempunyai penyelenggara tunggal pelayanan navigasi penerbangan yaitu Air Nav Indonesia, yang mengelola 2 *Flight Information Region/FIR* Indonesia Bagian Barat yang dikendalikan oleh JAATS dan FIR Indonesia Bagian Timur dikendalikan oleh *Makassar Advance Air Traffic Services / MAATS*. Penelitian ini dilakukan pada Air Navigasi cabang Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang untuk mengetahui bagaimana gambaran kesiapan JAATS dalam implementasi *New Communication Navigation System/CNS* dan *Air Traffic Management/ATM* ditinjau dari infrastruktur dan SDM profesionalnya. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Maret tahun 2014 di LPPNPI/ *Air Navigation* Indonesia Jakarta dan Cabang *Air Navigation* Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II-Palembang. Dari hasil pembahasan untuk mengantisipasi peningkatan jumlah pergerakan pesawat sampai dengan tahun 2030 melalui regresi linear diperlukan peningkatan infrastruktur dengan melakukan up grade peralatan dan sistem *Aeronautica Information Services (AIS)* dan meningkatkan Sumber Daya Manusia yang berkompentensi.

Kata kunci: Navigasi, Air Nav Indonesia, *Flight Information Region*

ABSTRACT

Flight navigation is one of the important aspects in creating the security and safety of flight. Indonesia now has the sole provider of air navigation services namely Air Nav Indonesia which manage two Flight Information Region/ FIR Western Indonesia is controlled by JAATS and FIR Eastern Indonesia is controlled by Makassar Advance Air Traffic Services /MAATS. This study was conducted to determine how the image technology readiness of JAATS to implementation New Communication Navigation System/CNS and Air Traffic Management/ATM infrastructure and human resources in terms of his professional. Data collection was conducted in March 2014 in LPPNPI / Air Navigation Indonesia Jakarta Airport and Air Navigation Branch Sultan Mahmud Badaruddin II-Palembang. The calculation is done to determine the approximate forecasting growth of aircraft movements. The results indicate that anticipation of an increased number of aircraft movements are very significant until 2030 with linear regression is needed to up grade infrastructure and system Aeronautica Information Services(AIS) also increasing competency of human resources.

Keywords: Navigation, Air Nav Indonesia, *Flight Information Region*,

PENDAHULUAN

Dunia penerbangan saat ini telah mengalami kemajuan yang cukup pesat dilihat dari berbagai aspek ilmu pengetahuan, teknologi dan kelembagaan (Cristian dan Adi, 2010). Jumlah lalu lintas penerbangan di Indonesia meningkat secara signifikan, sehingga lalu lintas penerbangan menjadi sangat padat. Sebagai anggota ICAO, Indonesia berkewajiban menaati peraturan yang terkait dengan penerbangan sipil internasional. Dalam peraturan ini mengatur tentang keselamatan dan keamanan penerbangan yang didalamnya mencakup komunikasi, navigasi dan pengawasan penerbangan lalu lintas udara (*Communication Navigation Surveillance/CNS - Air Traffic Management/ATM*). Indonesia sebagai bagian dari komunitas internasional harus ikut mewujudkan suatu jaringan pelayanan navigasi penerbangan secara terpadu, serasi, dan harmonis dalam lingkup nasional, regional dan internasional (Supriyadi, 2012). Faktor penting yang harus diutamakan dalam penerbangan adalah faktor keamanan dan keselamatan penerbangan. Navigasi penerbangan merupakan salah satu aspek penting dalam menciptakan keamanan dan keselamatan penyelenggaraan penerbangan.

Laporan penelitian terdahulu dengan judul Pengkajian tahapan Pengembangan *Jakarta Automatic Air Traffic Control System* (JAATS) dalam pengendalian lalu lintas udara di Indonesia yang merupakan studi dari PT (Persero) Angkasa Pura II tahun 2013 dengan kesimpulan JAATS sebagai bagian dari ATC sistem nasional diproses melalui tahapan pengembangan sistem yang tepat dengan penguasaan teknologinya baik perangkat keras maupun perangkat lunak, serta ditunjang dengan penyediaan sumber daya manusia yang kompeten.

Infrastruktur pendukung navigasi penerbangan sangat memerlukan data dan informasi yang akurat sebagai kebutuhan yang mutlak dan mendesak. Data yang akurat itu dapat diperoleh dari perangkat *surveillance* (*Automatic Dependent Surveillance-Broadcast/ADS-B*) dalam upaya berkontribusi pada peningkatan kualitas pengelolaan lalu lintas udara di Indonesia. Sejak tahun 2007 Badan Pengkajian Penerapan Teknologi (BPPT) telah berinisiatif melakukan kegiatan inovasi navigasi penerbangan melalui program New CNS / ATM. ICAO doc. 9750 AN/963, *Third Edition 2007, Global Air Navigation Plan*, merupakan *strategical document* untuk acuan implementasi *CNS/ATM System*.

Fasilitas pendukung sistem ATC adalah fasilitas dasar yang telah ditetapkan oleh ICAO. Aturan digunakan sebagai standar global yang merupakan titik suksesnya implementasi CNS/ATM sebagai sistem yang efektif. Walaupun peralatan tersebut merupakan teknologi yang moderen tetap harus dipantau secara kontinyu untuk tetap menjaga keamanan dan keberhasilan keselamatan penerbangan (Buletin Gema, 2000).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran kesiapan JAATS dalam implementasi teknologi CNS / ATM ditinjau dari infrastruktur dan SDM profesionalnya. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai kesiapan JAATS dalam mendukung program *New CNS/ATM* sebagai pengendali pada FIR Jakarta ditinjau dari infrastruktur dan SDM profesionalnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam pelayanan lalu lintas penerbangan untuk setiap pesawat yang terbang melalui ruang udara yang dilayani dikenakan biaya pelayanan jasa navigasi penerbangan dengan mempertimbangkan tingkat pelayanan navigasi penerbangan yang diberikan. Pelayanan lalu lintas penerbangan terdiri dari (Horonjeff dan Kelvey, 2006) :

- Pelayanan pemanduan lalu lintas penerbangan (*air traffic control service*),
- Pelayanan informasi penerbangan (*flight information service*),
- Pelayanan saran lalu lintas penerbangan (*air traffic advisory service*),
- Pelayanan kesiagaan (*alerting service*),
- Pelayanan Telekomunikasi Penerbangan,
- Pelayanan Informasi Aeronautika,
- Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan,
- Pelayanan Informasi Pencarian dan Pertolongan.

Ruang udara penerbangan merupakan kelompok sub komponen prasarana transportasi yang langsung dimanfaatkan untuk ruang lalu lintas udara. Untuk menjaga keamanan dan keselamatan penerbangan, ruang lalu lintas udara juga dilayani oleh fasilitas alat bantu navigasi. Sasaran pembangunan transportasi udara adalah untuk menjamin keselamatan, kelancaran dan kesinambungan pelayanan transportasi udara salah satunya antara lain penambahan fasilitas sisi udara yang masih kurang. Jaringan pelayanan navigasi udara diarahkan pada pemanfaatan fungsi

pengendalian navigasi penerbangan untuk mengoptimalkan keselamatan penerbangan (Miro, 2012).

Undang-Undang Nomor 1 tahun 2009 tentang penerbangan Pasal 261 ayat (1) menyebutkan guna mewujudkan penyelenggaraan pelayanan navigasi penerbangan yang andal dalam rangka keselamatan penerbangan harus ditetapkan tatanan navigasi penerbangan. Selanjutnya Pasal 271 ayat (1) menyebutkan bahwa Pemerintah bertanggung jawab dalam menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan terhadap pesawat udara yang beroperasi di ruang udara yang dilayani. Pelaksanaan penyelenggaraan pelayanan navigasi penerbangan mempertimbangkan antara lain keselamatan operasi penerbangan, efektifitas dan efisiensi operasi penerbangan, kepadatan lalu lintas penerbangan, standar tingkat pelayanan navigasi penerbangan yang berlaku dan perkembangan teknologi di bidang navigasi penerbangan.

Dalam Pasal 271 ayat (2) disebutkan untuk menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan Pemerintah membentuk satu lembaga penyelenggara navigasi penerbangan yang memenuhi kriteria :

- Mengutamakan keselamatan penerbangan;
- Tidak berorientasi kepada keuntungan, dengan maksud bahwa lembaga penyelenggara dalam mengelola pendapatannya dimanfaatkan untuk biaya investasi, biaya operasional dan peningkatan kualitas pelayanan ;
- Secara financial mandiri;
- Biaya yang ditarik dari pengguna dikembalikan untuk biaya investasi dan peningkatan operasional (*cost recovery*).

Selanjutnya dalam pasal 272 ayat(3) ditegaskan bahwa untuk memenuhi kewajiban memberikan pelayanan navigasi penerbangan, wajib :

- Memiliki standar prosedur operasi (*standar oprating procedure*);
- Mengoperasikan dan memelihara keandalan fasilitas navigasi penerbangan sesuai dengan standar;
- Mempekerjakan personel navigasi penerbangan yang memiliki lisensi atau sertifikasi kompetensi
- Memiliki mekanisme pengawasan dan pengendalian jaminan kualitas pelayanan.

METODOLOGI PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

- Data primer melalui kuesioner pada Manajer LLPNPI dan Manajer Cabang Air Nav Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II-Palembang,
- Data sekunder berupa peraturan, profil Air Nav, SDM, SOP, serta fasilitas navigasi penerbangan.

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Maret tahun 2014. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di LPPNPI/ *Air Navigation* Indonesia di Jakarta dan Cabang *Air Navigation* Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II-Palembang.

Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan adalah metode kuantitatif untuk meramalkan pergerakan pesawat pada tahun mendatang (*Forecast Aircraft Movement*) pada *Area Control Centre* (ACC).

Perhitungan *forecast* dilakukan untuk mengetahui perkiraan pertumbuhan pergerakan pesawat pada ACC dihitung dengan menggunakan regresi linier yaitu bila variabel-variabel yang akan dikorelasikan terdiri dari variabel X sebagai variabel bebas dan variabel Y sebagai variabel terikat maka untuk menduga regresi liniernya perlu menaksir parameter-parameter regresinya sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut (Sugiyono, 2008) dan Hartono, (2008):

$$y = a + bx \dots\dots\dots (1)$$

koefisien-koefisien regresi a dan b untuk regresi linier dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{N(\sum x^2) - (\sum x)^2} \dots\dots\dots (2)$$

atau

$$a = \frac{(\sum y)}{N} \dots\dots\dots (3)$$

$$b = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

atau

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

y = nilai y bagi x tertentu, a dan b = konstanta/ parameter nilai rata-rata y, jika x=0 dan N = tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data pergerakan pesawat di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang dapat

dilakukan ramalan perkiraan jumlah pergerakan sampai tahun 2030. Tabel 1 berikut ini menyajikan data pergerakan pesawat domestik tahun 2008 sampai 2012 .

Tabel 1.Data Pergerakan Pesawat Domestik Tahun 2008 Sampai 2012 di Bandara Sultan Badaruddin II

Tahun	Y	X (d)	dy	d ²
2008	340441	-2	-680882	4
2009	390554	-1	-390554	1
2010	417717	0	0	0
2011	505519	1	505519	1
2012	614712	2	1229424	4
Jumlah	2268943	0	663507	10

Sumber: data Bandara SM Badaruddin II

Berdasarkan tabel 1 dapat dihitung nilai a dan b yang akan digunakan untuk memperkirakan jumlah pergerakan pesawat sampai tahun 2030. Nilai perhitungan $a = 2268943/5 = 453788,6$ sedangkan nilai $b = 663507/10 = 66350,7$. Berdasarkan nilai a dan b tersebut maka nilai perkiraan jumlah pesawat domestik tahun 2013 sampai tahun 2030 di bandara Sultan Mahmud Badaruddin II dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2.Data Pergerakan Pesawat Domestik Tahun 2013 Sampai 2021 di Bandara Sultan Badaruddin II

Tahun	Y = a + b x	Tahun	Y = a + b x
2013	652,841	2022	1,249,997
2014	719,191	2023	1,316,348
2015	785,542	2024	1,382,698
2016	851,893	2025	1,449,049
2017	918,244	2026	1,515,400
2018	984,594	2027	1,581,751
2019	1,050,945	2028	1,648,101
2020	1,117,296	2029	1,714,452
2021	1,183,646	2030	1,780,803

Sumber: data primer diolah

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa pergerakan pesawat domestik sampai tahun 2030 mengalami kenaikan yang sangat signifikan yaitu mencapai 1.780.803 pergerakan. Sedangkan, data pergerakan pesawat internasional tahun 2008 sampai 2012 di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang disajikan pada tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 dapat dihitung nilai a dan b yang digunakan untuk memperkirakan jumlah pergerakan pesawat internasional sampai tahun

2030. Nilai $a = 267138/5 = 53427.6$ dan nilai $b = 75229/10 = 7522.9$.

Tabel 3. Data Pergerakan Pesawat Internasional Tahun 2008 Sampai 2012 di Bandara Sultan Badaruddin II

TAHUN	y	X (d)	dy	d ²
2008	41774	-2	-83548	4
2009	42870	-1	-42870	1
2010	50793	0	0	0
2011	61755	1	61755	1
2012	69946	2	139892	4
Jumlah	267138	0	75229	10

Sumber: data Bandara SM Badaruddin II

Berdasarkan nilai a dan b tersebut maka nilai perkiraan jumlah pergerakan pesawat internasional tahun 2013 sampai tahun 2030 di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perkiraan Jumlah Pergerakan Pesawat Internasional Tahun 2013 Sampai 2021 di Bandara Sultan Badaruddin II

Tahun	Y = a + b x	Tahun	Y = a + b x
2013	75,996	2022	143,702
2014	83,519	2023	151,225
2015	91,042	2024	158,748
2016	98,565	2025	166,271
2017	106,088	2026	173,794
2018	113,611	2027	181,317
2019	121,134	2028	188,840
2020	128,657	2029	196,363
2021	136,180	2030	203,886

Sumber: data primer diolah

Hasil perhitungan tabel 4 diketahui jumlah perkiraan pergerakan pesawat internasional juga mengalami peningkatan yang signifikan mencapai 203.886 pergerakan. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya dapat diketahui perkiraan jumlah pergerakan pesawat domestik dan internasional sebagaimana pada tabel 5.

Berdasarkan tabel 5 data perkiraan jumlah pergerakan pesawat domestik dan internasional di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang mengalami peningkatan yang signifikan seperti disajikan pada gambar 1.

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa pergerakan pesawat domestik dan internasional mengalami peningkatan yang signifikan. Untuk itu diperlukan antisipasi peningkatan pelayanan navigasi penerbangan. Analisis pembahasan dalam

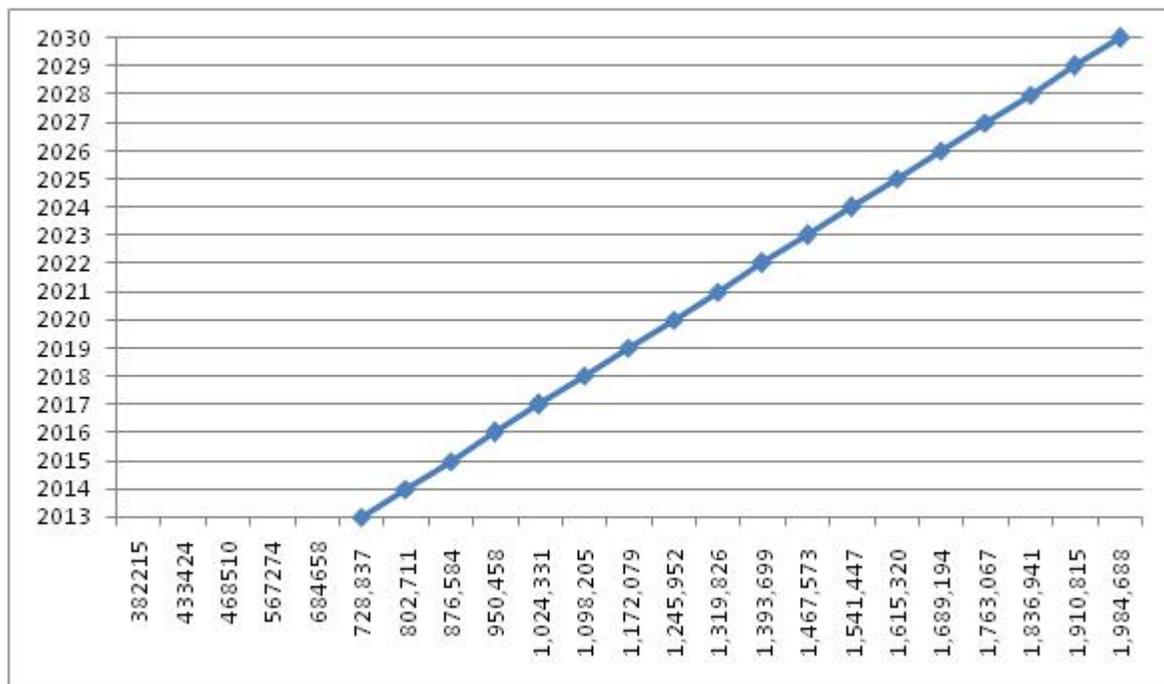
penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan hasil perkiraan jumlah pergerakan pesawat baik domestik dan internasional dengan kondisi Eksisting

JAATS (*Jakarta Automated Air Traffic Control System*) dan hasil observasi lapangan.

Tabel 5. Perkiraan Jumlah Pergerakan Pesawat Domestik dan Internasional di Bandara Sultan Badaruddin II Palembang Tahun 2013 Sampai Tahun 2030

Tahun	Perkiraan Pergerakan Pesawat Domestik	Perkiraan Pergerakan Pesawat Internasional	Jumlah Pergerakan
2013	652,841	75,996	728,837
2014	719,191	83,519	802,711
2015	785,542	91,042	876,584
2016	851,893	98,565	950,458
2017	918,244	106,088	1,024,331
2018	984,594	113,611	1,098,205
2019	1,050,945	121,134	1,172,079
2020	1,117,296	128,657	1,245,952
2021	1,183,646	136,180	1,319,826
2022	1,249,997	143,702	1,393,699
2023	1,316,348	151,225	1,467,573
2024	1,382,698	158,748	1,541,447
2025	1,449,049	166,271	1,615,320
2026	1,515,400	173,794	1,689,194
2027	1,581,751	181,317	1,763,067
2028	1,648,101	188,840	1,836,941
2029	1,714,452	196,363	1,910,815
2030	1,780,803	203,886	1,984,688

Sumber: data primer diolah



Gambar 1. Perkiraan Jumlah Pergerakan Pesawat Domestik dan Internasional Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang

Infrastruktur peralatan navigasi penerbangan

Berdasarkan hasil analisis untuk mengantisipasi peningkatan pergerakan pesawat tersebut diperlukan *up grade* infrastruktur CNS/ATM dan *Aeronautica Information Service* (AIS) serta peningkatan jumlah SDM yang kompeten. Beberapa langkah antisipasi yang lain dilakukan dengan mempertimbangkan aspek berikut ini:

1. Kondisi JAATS Saat Ini

JAATS beroperasi sejak tahun 1996 untuk pelayanan navigasi penerbangan FIR (*Flight Information Region*) dan mengendalikan 11 (sebelas) lokasi radar yaitu :

- a) Cabang Jakarta :
 - Distrik Bandung
 - Distrik Halim Perdana Kusuma
- b) Cabang Medan :
 - Distrik Banda Aceh
 - Distrik Pekanbaru
 - Distrik Padang
- c) Cabang Palembang :
 - Distrik Pangkal Pinang
 - Distrik Tanjung Pinang
 - Distri Jambi

2. Infrastruktur JAATS

Sistem JAATS sudah diganti dengan E-JAATS (*Emergency Jakarta Automated Air Traffic Control System*) pada bulan April 2013. Sistem JAATS mempunyai keterbatasan dalam operasional dinilai sudah tidak sesuai dalam melayani navigasi penerbangan yang semakin padat.

Langkah-langkah strategis sangat diperlukan dalam pengembangan *ATC System* Jakarta untuk meningkatkan kemampuan JAATS sehingga mampu memenuhi kebutuhan operasi penerbangan. Selain itu diperlukan juga pengembangan teknologi dan era CNS/ATM secara berkelanjutan. Hal lain yang perlu dilakukan adalah dengan harmonisasi dengan unit-unit *Air Traffic Services* (ATS) negara tetangga di kawasan Asia Pasific. Pentahapan program yang dilaksanakan sesuai dengan rencana pemanduan lalu lintas udara antara lain:

- a. Program jangka pendek dengan mengoptimalkan fasilitas peralatan navigasi penerbangan yang ada.
- b. Program jangka menengah dengan melakukan restrukturisasi ruang udara.
- c. Program jangka panjang sampai saat ini masih ditentukan/diprogramkan oleh kantor pusat

Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia.

Bentuk pentahapan implementasi *Communication Navigation Surveillance/CNS/ATM (Air Traffic Management)* adalah melakukan peningkatan pelayanan dari sistem SSR (*Secondary Surveillance Radar*) ke MSSR (*Monopulse Secondary Surveillance Radar*), peningkatan sistem *automation safety* untuk yang sederhana ke sistem yang *automation* yang lebih baik, penggantian peralatan yang sudah tua secara bertahap diganti dengan peralatan yang baru.

Pada saat ini terdapat beberapa perangkat *surveillance* yang dapat digunakan untuk perangkat radar. *Secondary Surveillance Radar* (SSR) adalah sebuah radar yang dapat memantau keberadaan target/pesawat yang ada disekelilingnya, SSR memberikan kelengkapan informasi pesawat tersebut baik di udara maupun di darat, informasi yang diberikan oleh SSR adalah informasi jarak, posisi, kecepatan, ketinggian dan kode identifikasi pesawat.

Peningkatan sistem SSR ke MSSR (*Monopulse Secondary Surveillance Radar*) digunakan untuk berkomunikasi adalah kode pulsa mono, dibandingkan dengan SSR, MSSR tidak membutuhkan banyak jawaban per *scan* dengan jarak keakuratan yang semula 10 NM (Notical Mail = 19 km) menjadi 5 NM (Notical Mail = 9,3 km). *Air Traffic Management* (ATM) merupakan sebuah sistem yang ada di darat maupun di udara. Implementasi New CNS/ATM merupakan upaya untuk perbaikan kualitas infrastruktur penerbangan, sehingga diharapkan terjadi peningkatan dari segi pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia. Namun implementasi peralatan New CNS/ATM masih menemui keterbatasan dan kendala, oleh karena itu diperlukan upaya untuk melakukan *up grade* pada sistem infrastruktur penerbangan yang ada saat ini. Infrastruktur yang diperlukan menurut arah kebijakan pembangunan navigasi penerbangan antara lain (1) diperlukan *up grade System Aeronautica Information Services* (AIS), (2) pembangunan sistem AIS yang terintegrasi dengan sistem *Air Traffic Service* (ATS) Indonesia dan sistem AIS Indonesia yang terintegrasi dengan tingkat regional (Asia Pasific).

Sumber Daya Manusia

Berdasarkan observasi lapangan diketahui bahwa setiap personel navigasi penerbangan yang terkait langsung dengan pelaksanaan pengoperasian dan/atau pemeliharaan fasilitas peralatan navigasi

penerbangan wajib memenuhi lisensi atau sertifikasi kompetensi yang sah dan masih berlaku. Data SDM Navigasi di Bandara Sultan Mahmud Badarudin II Palembang dapat dilihat pada lampiran.

Terkait dengan pertumbuhan proyeksi pergerakan pesawat yang semakin meningkat, maka diharapkan bahwa seluruh personel navigasi penerbangan dapat mengikuti pendidikan dan pelatihan (*Recurrent Training*) baik yang diselenggarakan di dalam negeri maupun di luar negeri agar peningkatan kualitas sumber daya manusia navigasi penerbangan dapat diwujudkan. Personel navigasi penerbangan yang telah memiliki lisensi wajib (1) melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan di bidangnya, (2) mempertahankan kemampuan yang dimiliki dan (3) melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala. Dengan pendidikan dan pelatihan untuk personel navigasi penerbangan maka kesiapan JAATS dalam mendukung program *New CNS/ATM* dapat diwujudkan.

Peningkatan Sumber Daya Manusia dilakukan dengan cara mengikutkan kursus-kursus dan pelatihan mengenai perkembangan teknologi, prosesnya dilakukan oleh kantor pusat Perum LPPNPI. Kendala yang dihadapi dalam pengalihan Sumber Daya Manusia dari PT (Persero) Angkasa Pura II ke Lembaga/Perum Penyelenggaraan Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) antar lain (1) status kepegawaian masih dalam proses, (2) masa kerja/pengakuan masa kerja dan (3) kelas jabatan yang belum sesuai. Saat ini seluruh pengalihan SDM masih dalam proses.

Dalam hal perawatan atau pemeliharaan peralatan navigasi penerbangan dilakukan oleh teknisi yang mempunyai lisensi/sertifikasi kompetensi yang berlaku. Terkait hal kebijakan umum LPPNPI cabang Palembang mengikuti kebijakan yang dikeluarkan oleh kantor pusat LPPNPI. Terkait dalam hal melaksanakan tugas, seluruh petugas dalam pemanduan lalu lintas udara mempunyai komitmen sesuai dengan SOP (*Standar Operating Procedure*) yang berlaku. Upaya penting untuk meningkatkan kompetensi Sumber Daya Manusia adalah dengan mempekerjakan tenaga profesional non PNS dan memberi kesempatan mengikuti pelatihan-pelatihan di bidang navigasi penerbangan baik yang dilakukan di dalam negeri maupun yang di luar negeri. Bagi personel *Air Traffic Control* yang merupakan kelompok jabatan fungsional ditentukan berdasarkan kebutuhan dan beban

kerja, setiap pimpinan satuan organisasi wajib mengawasi bawahannya masing-masing dan memberikan petunjuk bagi pelaksanaan pelayanan navigasi penerbangan, masing-masing personel dapat menyampaikan laporan berkala tepat pada waktunya.

Setiap laporan yang diterima oleh pimpinan satuan organisasi dan bawahan masing-masing wajib diolah dan dipergunakan sebagai bahan untuk penyusunan laporan lebih lanjut dan secara fungsional mempunyai hubungan kerja serta wajib mengadakan rapat berkala untuk mendapatkan masukan yang dapat bermanfaat bagi pelaksanaan tugas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis perkiraan jumlah pergerakan pesawat domestik dan internasional di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang diketahui bahwa kesiapan JAATS dalam implementasi teknologi CNS/ATM ditinjau dari infrastruktur dan SDM profesionalnya sangat perlu ditingkatkan. Infrastruktur yang diperlukan menurut arah kebijakan pembangunan navigasi penerbangan antara lain (1) diperlukan *up grade System Aeronautica Information Services (AIS)*, (2) pembangunan system AIS yang terintegrasi dengan sistem *Air Traffic Service (ATS)* Indonesia dan sistem AIS Indonesia yang terintegrasi dengan tingkat regional (*Asia Pacific*), (3) dengan pertumbuhan pergerakan tersebut dalam melayani pemanduan navigasi penerbangan tentunya harus dilakukan peningkatan

SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk mengantisipasi peningkatan pergerakan pesawat sampai 2030 di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang adalah dengan *up grade* teknologi dan era CNS/ATM secara berkelanjutan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengganti sistem SSR ke MSSR (*Monopulse Secondary Surveillance Radar*). Peningkatan kompetensi SDM dapat dilakukan dengan mempekerjakan tenaga profesional non PNS dan memberi kesempatan pada pegawai untuk mengikuti pelatihan-pelatihan dan sertifikasi keahlian SDM di bidang navigasi penerbangan baik yang dilakukan di dalam negeri maupun yang di luar negeri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) cabang Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II di Palembang dalam pengumpulan data, dan Institusi Jakarta Automatic Air Traffic Services (JAATS) di Jakarta, serta DR. Yaddy supriyadi sebagai mitra bestari warta ardhia jurnal penelitian perhubungan udara, sehingga kajian kesiapan Jakarta Automatic Air Traffic Service (JAATS) dalam mendukung program New CNS/ATM (*Communication Navigation System/Air Traffic Management*) sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bulletin Gema Suara Angkasa Pura II. 2000. Edisi Juli, CNS/ATM, *Konferensi Area TrafficControll Beijing*.
- Cholid, Christian dan Basuki, Adi. 2010. *Pengertian dan Istilah Penerbangan Sipil*. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Hartono, 2008. *Statistik untuk Penelitian*. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Horonjeff, Robert dan Kelvey, Francis X. 2006. *Perencanaa dan Perancangan Bandar Udara*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- ICAO Doc.9750 AN/963.2007. *Global Air Navigation Plan. ThirdEdition*.
- Miro. Fidel. 2012. *Pengantar Sistem Transportasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- PT. (Persero) Angkasa Pura II, Lembaga Pengkajian Tehnologi Dan Manajemen Aviasi Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia. 2003. *Pengkajian Tahapan Pengembangan Jakarta Automated Air Traffic Control System (JAATS) Sesuai Dengan Rencana Induk Pengendalian Lalu Lintas Udara (ATC Master Plan) Indonesia*. Laporan Penelitian.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi Metode R& D*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Supriyadi, Yaddy. 2012. *Keselamatan Penerbangan, Teori dan Problematika*. PT Telaga Ilmu Indonesia. Jakarta.
- Undang Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang *Penerbangan*