

# BANDARA MINANGKABAU-PADANG

## KAJIAN PELAYANAN RADAR UNTUK MENINGKATKAN CONTROL LALU LINTAS UDARA DALAM Mendukung KESELAMATAN PENERBANGAN

Oleh : Endang Dwi Agustini, S.Sos \*)

### ABSTRAK

Bandara Internasional Minangkabau yang jauh berbeda dari Bandara Tabing terutama dari segi fasilitas teknologi terhadap peningkatan dalam pengoperasian lalu lintas udara yaitu, terpasangnya alat bantu pendaratan yang modern (*Instrument Landing System/ILS*) posisi bandar udara menjadi sangat penting dalam mewujudkan keselamatan penerbangan mengingat bandar udara yang memberikan pemanduan pesawat udara untuk tinggal landas, terbang dan mendarat.

Untuk menghasilkan kinerja yang optimal harus didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai sesuai dengan misi PT Angkasa Pura II sebagai pengelola BIM selalu mengutamakan keselamatan penerbangan, keamanan serta kepuasan pengguna jasa.

BIM telah memiliki Sertifikat Operasi Bandara (SOB) sejak bandar udara tersebut sebelum dioperasikan dan merupakan bandar udara satu-satunya yang ber SOB sebelum dioperasikan.

Pada kondisi saat ini berdasarkan data statistik jumlah penumpang dan pergerakan pesawat sangat meningkat, sedangkan fasilitas alat bantu control/radar belum terpasang, oleh sebab itu bandar udara tersebut masih menggunakan cara-cara konvensional (non radar). Untuk menjamin keselamatan penerbangan dari sisi udara fasilitas yang digunakan sudah sesuai standar/mengacu pada peraturan ICAO.

Sedangkan untuk mengatasi permasalahan radar di Bandara Internasional Minangkabau, maka dinas pelayanan operasi lalu lintas udara telah mengusulkan untuk pemasangan radar sebagai alat bantu control lalu lintas udara untuk mendukung keselamatan penerbangan, namun sampai saat ini belum ada realisasinya.

**Kata kunci :** *Radar, Keselamatan Penerbangan, Keamanan Penerbangan.*

### PENDAHULUAN

Kota Padang yang berstatus Ibukota Provinsi Sumatera Barat sebagian besar wilayahnya adalah daratan tinggi yang dibentuk oleh pegunungan Bukit Barisan.

Kondisi geografisnya berupa daratan tinggi yang relatif kurang luas dan terletak di sepanjang pantai, keadaan ini menyebabkan transportasi darat dan ke Sumatera Barat masih kurang berkembang. Oleh karena itu peran transportasi udara menjadi penting sebagai sarana perhubungan bagi pertumbuhan ekonomi dan pembangunan secara keseluruhan di provinsi ini

Bandar udara sebagai salah satu unsur dalam penyelenggaraan penerbangan merupakan tempat untuk memberikan pelayanan jasa kebandarudaraan dan mempunyai fungsi untuk menyebarkan penumpang ke bandar udara lain yang ditunjukkan dengan

variabel jumlah rute penerbangan dalam negeri, jumlah rute penerbangan luar negeri, juga merupakan pintu gerbang udara serta tempat alih moda transportasi.

Bandara Internasional Minangkabau (BIM) yang terletak 23 Km sebelah Utara Kota Padang, pada saat ini bandar udara tersebut sudah mencapai 60 pergerakan pesawat udara per hari dari dan ke tujuan ; Jakarta, Medan, Pekanbaru, Batam, Kualalumpur dan Singapura.

Penyelenggara bandar udara sebagai pengelola menjadi sangat penting bagi tersedianya alat bantu control lalu lintas udara mengingat bandar udara yang memberikan pelayanan lalu lintas udara (*Air Traffic Services*) dalam memandu pesawat udara baik pada waktu tinggal landas (*take off*) dan pada waktu pendaratan (*landing*).

Dalam pelayanan lalu lintas udara sangat diperlukan informasi penerbangan dengan alat bantu control radar untuk mempelancar keteraturan lalu lintas udara di kawasan bandar udara atau ruang udara yang dilayaninya agar penerbangan berjalan lancar.

Dalam Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1992 tentang Penerbangan disebutkan bahwa setiap fasilitas dan peralatan penerbangan wajib memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan penerbangan.

Sebagai anggota dari suatu organisasi penerbangan sipil internasional (*ICAO = International Civil Aviation Organization*) maka Indonesia harus tunduk dan taat mengikuti semua ketentuan yang berlaku, sehingga sudah selayaknya perlu dilakukan evaluasi kegiatan yang sudah, sedang ataupun yang akan berlangsung dan mendeteksi secara terus menerus peralatan yang dipergunakan dalam kegiatan pelayanan keselamatan penerbangan.

Permasalahan, bagaimanakah kelengkapan peralatan alat bantu control lalu lintas udara untuk mendukung keselamatan penerbangan di Bandara Internasional Minangkabau di Padang ?

Maksud adalah untuk mengkaji kelengkapan alat bantu control lalu lintas udara di Bandara Internasional Minangkabau dalam melaksanakan kegiatan pelayanan operasional penerbangan.

Tujuan adalah untuk memberi masukan dalam melengkapi alat bantu control lalu lintas udara dalam memenuhi kebutuhan operasional penerbangan.

## GAMBARAN UMUM

### 1. Produksi Angkutan Udara

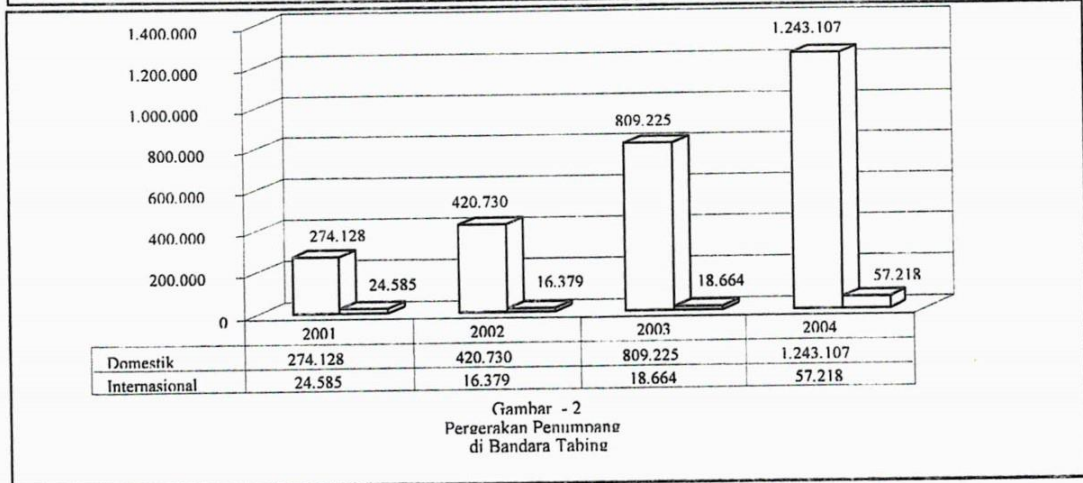
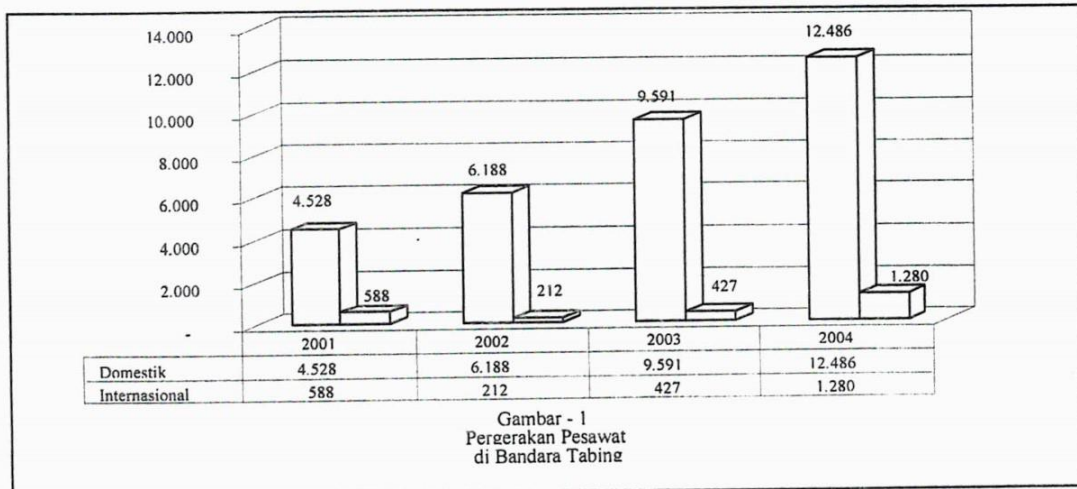
Produksi angkutan udara berupa pergerakan pesawat dan pergerakan penumpang serta pesawat yang beroperasi pada Bandara Internasional Minangkabau.

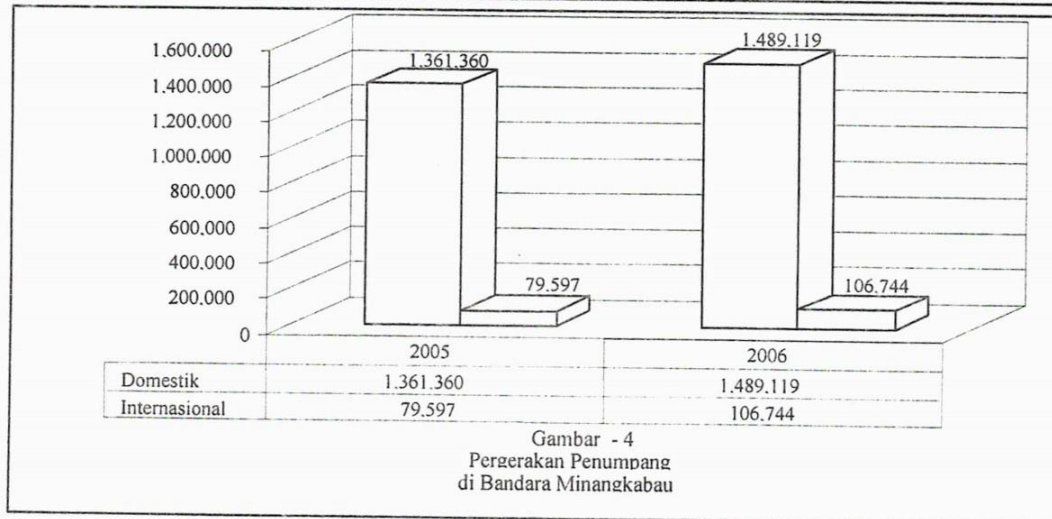
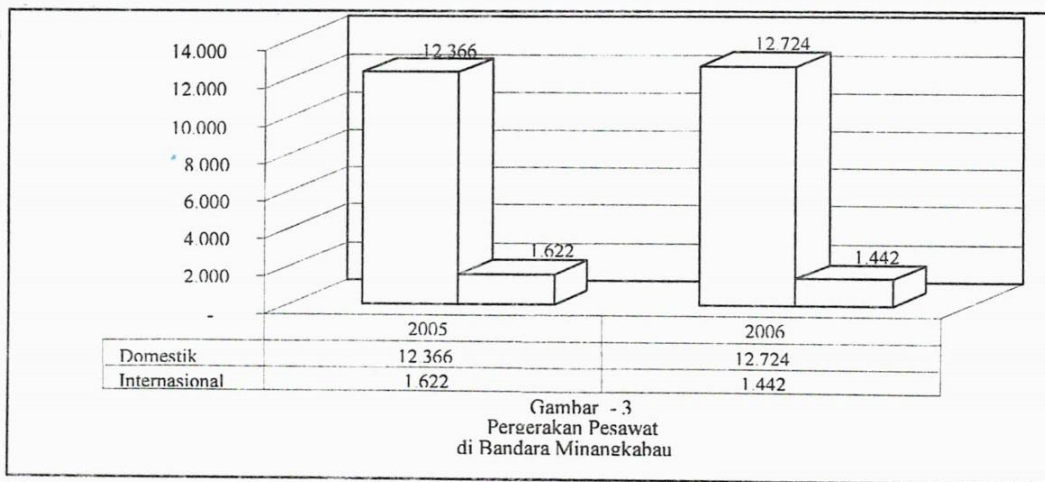
Tabel 1 : Produksi Angkutan Udara Tahun 2001 – 2006

URAIAN	Bandara Tabing				Bandara BIM	
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>PESAWAT</b>						
Domestik	4,528	6,188	9,591	124,486	12.366	12.724
Internasional	588	212	427	1,280	1.622	1.442
<b>Jumlah :</b>	<b>5,116</b>	<b>6,400</b>	<b>10,018</b>	<b>13,766</b>	<b>13.988</b>	<b>14.166</b>

<b>PENUMPANG</b>						
Domestik	274,128	420,730	809,225	1,243,107	1,361,360	1.489.119
Internasional	24,585	16,379	18,664	57,218	79,597	106.744
<b>Jumlah :</b>	<b>298,713</b>	<b>437,109</b>	<b>827,889</b>	<b>1,300,325</b>	<b>1,440,957</b>	<b>1.595.863</b>

Sumber : PT Angkasa Pura II





Pergerakan pesawat secara keseluruhan mengalami kenaikan sebesar 1,31% dari 13.988 pergerakan pada tahun 2005 menjadi 14.171 pergerakan pada tahun 2006.

Penerbangan domestik naik 2,94% dari 12.366 pergerakan tahun 2005 menjadi 12.724 pergerakan tahun 2006 sedangkan penerbangan internasional turun 11,10% dari 1.622 pergerakan tahun 2005 menjadi 1.442 pergerakan tahun 2006.

Jumlah penumpang meningkat sebesar 18,44% dari 1.440.957 orang tahun 2005 menjadi 1.595.863 orang tahun 2006. Untuk penumpang domestik naik 17,45% dari 1.361.360 orang tahun 2005 menjadi 1.489.119 orang tahun 2006.

Sedangkan untuk penumpang internasional naik 34,11% dari 79.597 orang tahun 2005 menjadi 106.744 orang tahun 2006.

## 2 Perusahaan Angkutan Udara yang Beroperasi di Bandara Internasional Minangkabau - Padang

Saat ini Bandara Internasional Minangkabau melayani rute domestik yang dilayani 11 perusahaan angkutan udara yaitu PT Garuda Indonesia, PT Mandala Airlines, PT Merpati Nusantara, PT Batavia Air, PT Wing Air, PT Lion Air, PT Aw Air, PT Adam Air, PT Sriwijaya Air, PT Riau Airlines, dan rute internasional yang dilayani 3 perusahaan angkutan udara yaitu ; PT Garuda Indonesia, PT Air Asia dan PT TigerAirway dengan pergerakan pesawat mencapai 60 pergerakan per hari. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel – 2.

**Tabel 2 :** Perusahaan Angkutan udara yang beroperasi di Bandara Internasional Minangkabau – Padang

NO	PERUSAHAAN ANGKUTAN UDARA	TIPE PESAWAT	RUTE DARI/KE	FREKUENSI
1.	Garuda Indonesia - GIA 162 / 163 - GIA 164 / 165	B.737-400 B.737-400	Padang – Jakarta Padang – Jakarta	6 x / minggu 6 x / minggu
2.	Mandala - MDL 089 - MDL 108 / 109 - MDL 088	A.320 B.737-200 A.320	Padang – Jakarta Padang – Medan Padang – Jakarta	7 x / minggu 7 x / minggu 7 x / minggu
3.	Merpati Nusantara - MNA 152 / 153	B.737-200	Padang – Batam	3 x / minggu
4.	Batavia Air - BTV 581 / 582 - BTV 583	A.320 B.737-300	Padang – Jakarta Padang – Jakarta	7 x / minggu 7 x / minggu
5.	Wing Air - WON 8730/8733	MD-82	Padang – Jakarta	7 x / minggu
6.	Lion Air - LNI 354 / 355 - LNI 352 / 353 - LNI 356	MD-90 MD-90 MD-90	Padang – Jakarta Padang – Jakarta Padang – Jakarta	7 x / minggu 7 x / minggu 7 x / minggu
7.	AW Air - AWQ 75 22 / 75 23 - AWQ 75 24 / 75 25 - AWQ 75 26 / 75 26	B.737-300 B.737-300 B.737-300	Padang – Jakarta Padang – Jakarta Padang – Jakarta	7 x / minggu 7 x / minggu 7 x / minggu
8.	Adam Air - DHI 262 / 263 - DHI 266 / 267 - DHI 268 / 261	B.737-300 B.737-400 B.737-400	Padang – Jakarta Padang – Jakarta Padang – Jakarta	7 x / minggu 7 x / minggu 7 x / minggu
9.	Sriwijaya Air - SJY 020 / 021	B.737-200	Padang – Jakarta	7 x / minggu
10.	Riau Airlines - RIU 15 94 / 15 95	F-50	Padang – Pekanbaru	3 x / minggu

11.	SMAC - SMC 29 00 - SMC 29 01	C-212 C-212	Padang – Pulau Telo	2 x / minggu
1.	Air Asia - AXM 942 / 943	B.737-300	Padang–Kla Lumpur	3 x / minggu
2.	Tiger Air - TGW 224 / 225	A.320	Padang– Singapura	2 x / minggu
3.	Garuda Indonesia - GIA 166 / 167	B.737-400	Padang– Singapura	4 x / minggu

Sumber : Bandara Internasional Minangkabau, Posisi 7 Juni 2007

Penerbangan yang melayani rute domestik terpadat adalah rute Padang – Jakarta, dan Padang – Medan, sedangkan rute internasional melayani rute Padang – Kualalumpur dan Padang – Singapura, rata-rata per minggu 3 x penerbangan.

### 3. Sertifikat Operasi Bandara (SOB)

Sertifikat Operasi Bandara adalah tanda bukti terpenuhinya persyaratan pengoperasian suatu bandar udara dan diberikan kepada penyelenggara bandar udara yang melayani penerbangan dari dan ke luar negeri.

SOB dimaksudkan sebagai upaya bahwa bandar udara tersebut dioperasikan secara aman. SOB diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara yang berlaku 5 tahun dan dapat diperpanjang.

Dalam SOB berisi data mengenai nama bandar udara, pengelola, masa berlaku, tempat dan tanggal penerbitan, dan tanda tangan pejabat yang menerbitkan.

Untuk mendapatkan SOB pengelola bandar udara harus mengajukan permohonan ke Direktorat Jenderal Perhubungan Udara menggunakan formulir aplikasi yang disediakan dan melampirkan *aerodrome manual* yang sesuai dengan *manual on certification of aerodrome*.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara akan menerbitkan SOB apabila tersedia fasilitas, peralatan dan pelayanan bandar udara sesuai dengan *Manual of Standard (MOS)*, tersedia Prosedur Operasi Bandara (*Aerodrome Operationg Procedured*) yang memadai bagi keselamatan operasi penerbangan dan penyelenggara bandar udara dapat mengoperasikannya. Melalui Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : AU.689/DTBU/91/II/2005, tanggal 14 Pebruari 2005 Bandara Internasional Minangkabau dapat dioperasikan serta diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia pada tanggal 25 Agustus 2005.

### 4. Kondisi Eksisting Fasilitas Navigasi Udara

Bandara Internasional Minangkabau saat ini dilengkapi dengan fasilitas sisi udara (tabel – 3). Untuk saat ini Bandara Internasional Minangkabau belum dilengkapi alat bantu control lalu lintas udara, yaitu masih menggunakan cara-cara konvensional (*Aerodrome Manual*) yang merupakan salah satu persyaratan dalam mengajukan Sertifikat Operasi Bandara. Isi dari *aerodrome manual* harus sesuai dengan *manual on certification of aerodrome*.

Tabel – 3 : Peralatan Navigasi Bandara Internasional Minangkabau – Padang, Tahun 2006

No	NAMA PERALATAN	PABRIK	TIPE	DAYA	FREKW.	IDENT	INST.	PENEMPATAN	KALIBRASI	JUNLAH	KONDISI	KET.
	<b>FASILITAS NAVIGASI</b>											
	Instrument Landing System (ILS)											
1	Localizer	NEC	NNG-1801D	15 W	111,5 Mhz	IMKB	2005	Pada shelter LLZ Koord Antena	24-08-2006	Dial	Baik	
								00-46-23-551 S				
								100 16 26 200 E				
2	Glide Path (GP)	NEC	NNG-1802B	5 W	332,9 Mhz	-	2005	Pada shelter GP	24-08-2006	Dial	Baik	
								00-47-46-013 S				
								100 17 02 009 E				
3	Middle Marker (MM)	NEC	NNG-1803B	1 W	75 Mhz	-	2005	Pada shelter MM	24-08-2006	Dial	Baik	
								00-48-21-883 S				
								100 17 22 898 E				
4	T-DME	NEC	NNG-1796a	200 W/Peak	-	-	2005	Pada shelter GP	24-08-2006	Dial	Baik	Cl.52X
5	Remote Maintenance Monitoring System (RMMS)	NEC	NNG-1805	-	-	-	2005	Ops Building	-	1 set	Baik	
6	Remote Control System Unit (RCSU)	NEC	NNG-1804	-	-	-	2005	Ops Building	-	1 set	Baik	
7	Doppler VOR and DME Doppler VHF Omni Directional Range (DVOR)	INTERSCAN	VRB-52D	100 W	114,7 Mhz	MKB	2005	Pada shelter DVOR	24-08-2006	Dial	Baik	
								00-47-13-358 S				
								100 16-41-379 E				
8	Distance Measuring Equipment (DME) Remote Control with Monitor Display	INTERSCAN	LDB-102	1 KW/Peak	-	MKB	2005	Pada shelter DVOR	24-08-2006	Dial	Baik	Cl.49X
9	for DVOR and DME	-	-	-	-	-	2005	Ops Building	-	1 set	Baik	

Sumber : Bandara Internasional Minangkabau-  
Padang

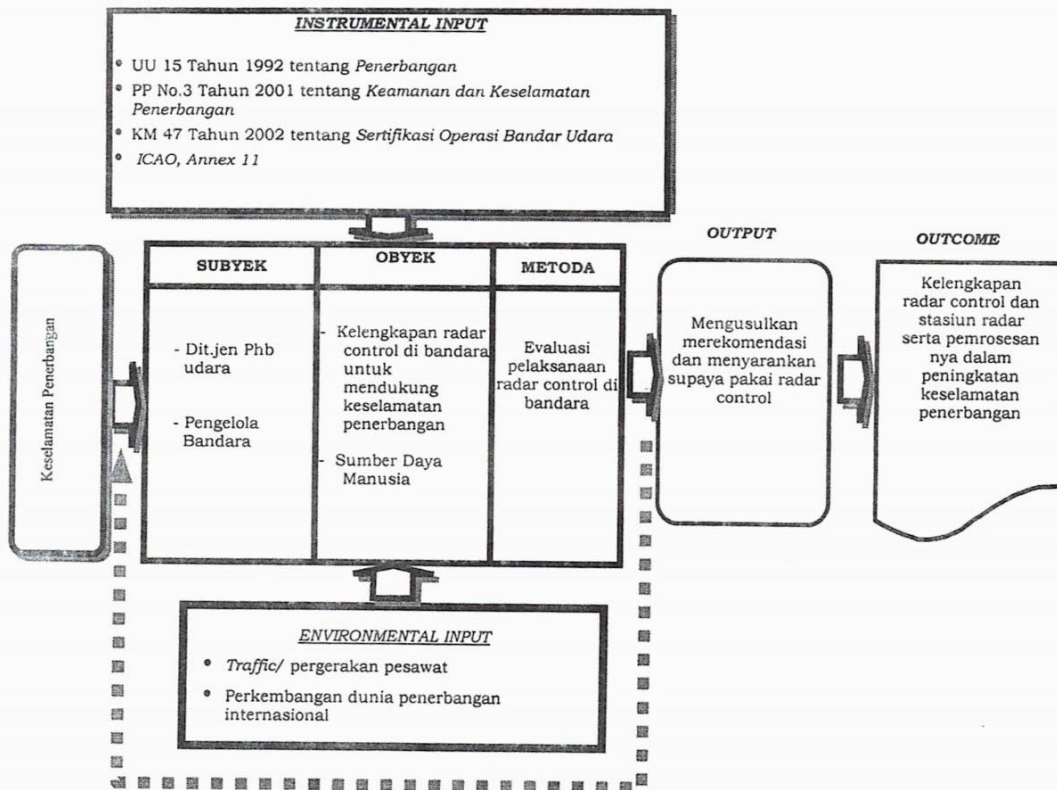
## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Pola Pikir

Pola pikir penelitian digunakan untuk menjelaskan permasalahan yang dibahas dalam kajian ini adalah sebagaimana terlihat pada gambar 5.

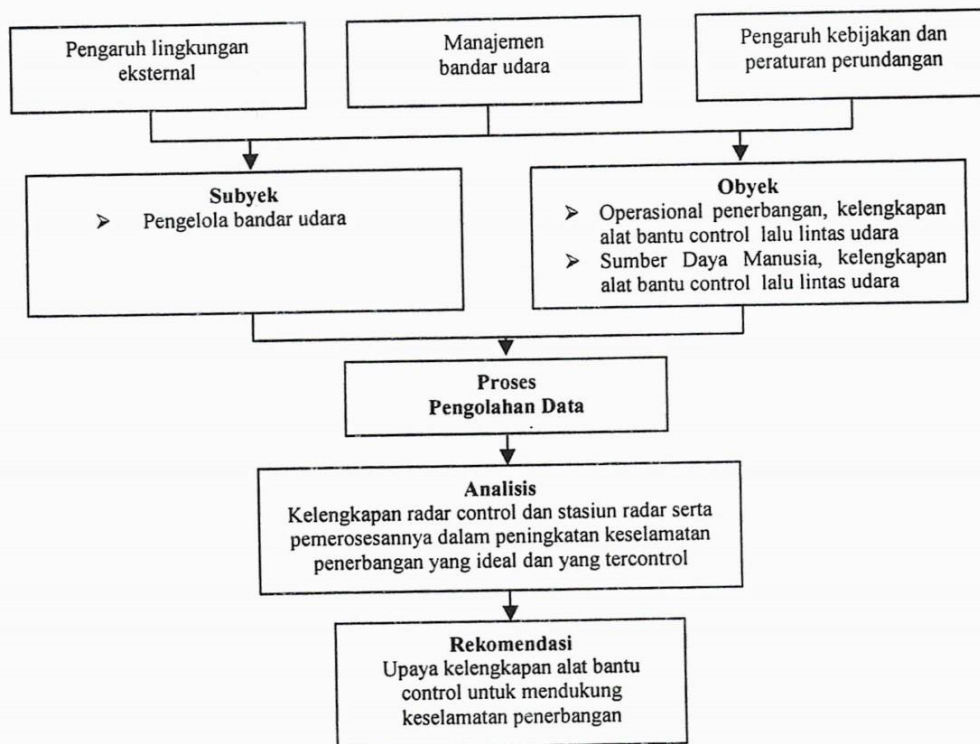
### 2. Alur Pikir Pemecahan Masalah

Alur pikir yang digunakan dalam pemecahan permasalahan yang dihadapi dalam kajian ini dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 5 : Pola Pikir Kajian





Gambar 6 : Alur Pikir Kajian

Adapun garis besar penjelasan dari pola pikir penelitian adalah sebagai berikut :

a. Keamanan dan keselamatan penerbangan sipil di Indonesia

Adanya deregulasi di bidang angkutan udara menyebabkan makin bertambahnya perusahaan penerbangan nasional yang beroperasi saat ini, dan menyebabkan makin bertambahnya kepadatan lalu lintas pergerakan pesawat di bandar udara. Kepadatan ini memerlukan dukungan dari semua pihak manajemen bandar udara agar dapat terselenggaranya penerbangan yang teratur, aman, cepat sesuai dengan peraturan perundangan dan Standar Operasi Prosedur (SOP) yang ditetapkan .

b. Tiga unsur pendekatan penelitian

- **Subyek**, yang merupakan unsur pelaku utama yang terlibat dalam permasalahan yang dikaji yaitu terdiri dari pengelola bandar udara (sebagai penyedia jasa/prasarana bandar udara).
- **Obyek**, yaitu unsur permasalahan yang akan dicari solusi pemecahan masalahnya yaitu kelengkapan alat bantu control lalu lintas udara untuk mendukung keselamatan penerbangan di Bandara Internasional Minangkabau – Padang dan Sumber Daya Manusia (tenaga yang mengoperasikan peralatan lalu lintas udara).
- **Metode**, yaitu unsur teknik yang digunakan dalam pencarian solusi permasalahan yang dalam kajian ini berupa evaluasi terhadap kelengkapan pelaksanaan kegiatan

lalu lintas udara dalam mendukung keselamatan penerbangan di Bandara Internasional Minangkabau-Padang.

- c. Instrumental input (landasan hukum) dan *Environmental Input* (pengaruh lingkungan eksternal)

Selain dari ketiga unsur pendekatan tersebut, ada unsur-unsur lain yang dapat mempengaruhi permasalahan yang dibahas dalam kajian ini, yaitu *instrument input* berupa peraturan perundangan baik nasional maupun internasional mengenai keselamatan penerbangan yang menjadi landasan hukum penelitian ini, dan *environmental input* (pengaruh lingkungan eksternal) yaitu tingkat pertumbuhan aktivitas lalu lintas angkutan udara.

- d. Umpan balik (*feed back*)

Umpan balik diperlukan untuk mengetahui berbagai hambatan dan permasalahan yang dihadapi, sehingga proses perumusan pemecahan masalah dapat berjalan sehingga didapatkan butir-butir hasil (*output dan outcome*) yang diharapkan dari kajian ini.

- e. Hasil yang diharapkan (*output dan outcome*)

Hasil yang diharapkan adalah merekomendasikan pada pengelola bandar udara dalam upaya kelengkapan fasilitas alat bantu control lalu lintas udara dalam mendukung penyelenggaraan penerbangan yang selamat, aman cepat, tertib dan teratur sesuai dengan peraturan perundangan dan Standar Operasi Prosedur (SOP) yang ditetapkan (*outcome*).

Berdasarkan pada informasi data yang didapat dari hasil pengolahan data terhadap pengisian kuesioner tentang kegiatan pelayanan lalu lintas udara (PLLU), secara umum mekanisme dan prosedur operasional pelayanan lalu lintas udara adalah menggunakan acuan internasional dari ICAO yang dilengkapi dengan petunjuk teknis dari manajemen pengelola bandar udara yang disesuaikan dengan kondisi di bandar udaranya.

Fasilitas yang digunakan dalam kegiatan pelayanan lalu lintas udara adalah radio komunikasi untuk panduan lalu lintas udara di unit kerja terkait.

Karena belum ada stasiun pemancar radar dan belum dilengkapi dengan *Radar* sebagai alat bantu *control surveillance*, saat ini sistem pengontrolan masih menggunakan cara-cara konvensional (non radar), sedangkan traffic yang dilayani sudah mencapai 60 pergerakan per hari dan setiap hari dihadapkan dengan *conflict traffic* yang keluar/masuk wilayah udara Padang. Untuk itu sudah pernah diusulkan dalam Rancangan Kegiatan Anggaran (RKA BIM) namun realisasinya sampai sekarang belum ada.

Dalam pengontrol lalu lintas udara dengan peralatan radar sangat diperlukan di samping lebih meningkatkan *safety* juga dapat mengurangi delay dan penggunaan separasi lebih efektif. Radar dapat menjawab semua masalah teknis dan radar dapat meningkatkan lalu lintas udara untuk mendukung keselamatan penerbangan di Bandara Internasional Minangkabau – Padang.

### 3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan yang langsung diambil dari bandar udara survei untuk mendapatkan data primer dan sekunder kemudian diolah untuk

dijadikan bahan analisis secara deskripsi kuantitatif berdasarkan SKEP/284/1999 dengan langsung mendatangi ke lokasi bandar udara survei.

#### 4. Analisis dan Rekomendasi

Dalam kajian ini data dan informasi yang diperoleh dari output data secara deskripsi kuantitatif dan data sekunder setelah dikompilasikan akan menjadi kesimpulan dari hasil analisis yang kemudian dituangkan dalam bentuk rekomendasi terhadap hasil evaluasi yang berkenaan dengan pelayanan lalu lintas udara sebagai bagian dari upaya kelengkapan alat bantu control lalu lintas udara dalam mendukung keselamatan penerbangan di Bandara Internasional Minangkabau – Padang.

### ANALISIS DAN EVALUASI

#### 1. Standar Kinerja Operasional Bandar udara

Dalam mempersiapkan operasi bandar udara, unsur teknis dan operasi perlu diantisipasi adanya kemungkinan gangguan yang dapat ditimbulkan oleh masalah non teknis, baik yang menyangkut keamanan lingkungan bandar udara, kelancaran arus penumpang maupun hal-hal yang secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap kelancaran operasi bandar udara.

Adapun standar kinerja operasional bandar udara yang menjadi faktor pendukung pelayanan lalu lintas udara dapat dilihat pada tabel – 4 berikut :

Tabel– 4 : Standar Kinerja Operasional Bandar udara yang terkait dengan Tingkat Pelayanan ( *Laevel Of Services* ) Peralatan Navigasi

JENIS PELAYANAN	FAKTOR PENDUKUNG PELAYANAN	BENTUK PELAYANAN	INDIKATOR KUALITAS PELAYANAN	TO LOK UKUR	SKALA NILAI	BO BOT	KETERANGAN
Pendaratan	Peralatan Navigasi	ILS:Instrument Landing System	Service ability	95%	90%- 100% Baik = 1,0 85%- 89%= Cukup = 0,9 < 85% = kurang = 0,8	0,05	Mengacu pada Standar ICAO Annex 11
		DVOR (Doppler Very High Frequency Omnidirectional Radio Range	Service ability	95%	90%- 100% Baik = 1,0 85%- 89%= Cukup = 0,9 < 85% = kurang = 0,8	0,05	
		DME (Distance Measuring Equipment)	Service ability	95%	90%- 100% Baik = 1,0 85%- 89%= Cukup = 0,9 < 85% = kurang = 0,8	0,03	

		NDB Localizer Non Directional Beacon	Service ability	95%	90%-100% Baik=1,0 85%-89%= Cukup=0,9 < 85% = kurang = 0,8	0,02	
	Surveillance	Radar a. PSR (Primary Surveillance Radar) b. SSR (Secondary Surveillance Radar) c. ADS (Automatic Deppending Surveillance	Service ability	95%	90%-100% Baik=1,0 85%-89%= Cukup=0,9 < 85% = kurang = 0,8	0,10	Mengacu pada Standar ICAO Annex 11.

Sumber : Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/284/1999, tanggal 22 Oktober 1999 tentang Standar Kinerja Operasional Bandar udara yang terkait dengan Tingkat Pelayanan Jasa Bandar udara

#### Penjelasannya

##### 1. Indikator Kualitas Pelayanan

Yang dimaksud dengan indikator pelayanan adalah komponen pelayan jasa yang mempengaruhi kualitas pelayan jasa secara keseluruhan yang dinikmati oleh pengguna jasa. Untuk peralatan navigasi indikator kualitas pelayannya : *Service Ability* yaitu kemampuan peralatan dalam memberikan pelayanan sesuai dengan ketentuan yang berlaku selama periode tertentu.

##### 2. Tolok Ukur

Yang dimaksud dengan tolok ukur adalah besaran nilai kualitas pelayanan yang harus dicapai mewakili standar kinerja operasi yang ditetapkan selama satu tahun beroperasi.

##### 3. Breakdown Of Separation (BOS)

Yaitu suatu kejadian dalam proses pemanduan lalu lintas udara yang mengakibatkan terjadinya separasi kurang dari standar minimum yang ditentukan untuk masing-masing klasifikasi pelayanan.

##### 4. Breakdown Of Coordination (BOC)

Yaitu suatu kejadian dalam proses pemanduan lalu lintas udara dimana prosedur koordinasi antar *Air Traffic Services/ATS* unit yang terkait tidak dilakukan sesuai dengan prosedur koordinasi yang ditetapkan.

##### 5. Skala Nilai

Skala nilai adalah tingkat penilaian kondisi pelayanan yang diberikan oleh penyedia jasa dibanding dengan standar kinerja operasi yang ditetapkan.

Pemberian nilai terhadap kondisi tersebut diklasifikasikan sebagai : **baik**, **cukup** dan **kurang**.

##### 6. Bobot

Yang dimaksud dengan bobot adalah tingkat pengaruh masing-masing indikator kualitas.pelayanan terhadap penilaian keseluruhan faktor pendukung pelayanan untuk

masing-masing jenis pelayanan jasa kebandarudaraan yang terkait dengan pelayanan jasa kegiatan penerbangan.

Bobot untuk masing-masing jasa kegiatan penerbangan akan mencapai nilai maksimum 1 (satu) apabila seluruh jasa yang diberikan telah sesuai standar kinerja yang ditetapkan.

## B. Fasilitas Bandara Internasional Minangkabau

Fasilitas bandar udara secara keseluruhan seperti pada tabel - 5

Tabel 5 : Fasilitas Bandara Minangkabau – Padang, Tahun 2006

No.	Fasilitas Bandara Internasional Minangkabau	
<b>A.</b>	<b>SISI UDARA</b>	
1	Runway	2.750 m x 45 m
2	Taxiway	448 m x 30
		334 m x 30 m
		305 m x 23 m
3	Passenger Apron	315 m x 120 m
		Untuk parkir 8 pesawat B-737
4	Maintenance Apron	luas 13.009 m <sup>2</sup>
5	PKP - PK	CAT IX
6	Alat Bantu Navigasi Udara	ILS, SALS, PAPI, 2 IWDI, DVOR/TDME
<b>B.</b>	<b>SISI DARAT</b>	
1.	Terminal Penumpang	12.570 m <sup>2</sup> ( 3 lantai )
2.	Terminal Kargo	1.344 m <sup>2</sup>
		<i>Incold Storage Refrigerator</i>
		13 m <sup>2</sup> x 2,5 m
		<i>Freezer 12 m<sup>2</sup> x 2,5 m</i>
3.	Hanggar	2.008 m <sup>2</sup> ( 1 buah untuk B.737)
4.	Gedung Perawatan Airport	669 m <sup>2</sup>
5.	Gedung perawatan GSE	621 m <sup>2</sup>
6.	Lahan Parkir	
	- Luas	10.850 m <sup>2</sup>
	- kapasitas	324 kendaraan roda 4
		150 taksi
		15 bus
<b>C.</b>	<b>FASILITAS LAIN</b>	
	- Garbarata	2 unit
	- Elevator	3 unit
	- Escalator	2 unit
	- Conveyor	Corronse = 3 unit
		Linear = 2 unit
	Sistim Pengolahan Limbah	Incinerator
		Senerage Treatment system
	Depot PPU :	
	- Refuler Fuel tank	3 x 25 Kl
		3 x 500 Kl

- Power Supply (PLN)	3.115 KVA
- Back Up Genset	2 x 1000 KVA
- Telephone line	99 SST
- Water Supply	PDAM (Padang Pariaman) ( + Deep Well )
- Counter Imigrasi	Ada

Sumber : PT Angkasa Pura II Cabang - Padang

Berdasarkan pada informasi data yang didapat dari hasil pengolahan data terhadap pengisian kuesioner tentang kegiatan pelayanan lalu lintas udara secara umum mekanisme dan prosedur operasional pelayanan lalu lintas udara adalah menggunakan acuan internasional dari ICAO yang dilengkapi dengan petunjuk teknis dari manajemen pengelola bandar udara yang disesuaikan dengan kondisi di bandar udaranya.

Fasilitas yang digunakan dalam lalu lintas udara adalah radio komunikasi untuk panduan lalu lintas udara. Karena belum ada stasiun pemancar radar dan belum dilengkapi dengan radar sebagai alat bantu control surveillance, saat ini sistem pengontrolan masih menggunakan sistem konvensional (non radar) sedangkan trafik yang dilayani sudah mencapai 60 pergerakan per hari.

Untuk hal itu sudah pernah diusulkan dalam Rencana Kegiatan Anggaran (RKA BIM) namun realisasinya sampai saat ini belum ada.

Dalam pengontrolan lalu lintas udara dengan peralatan radar sangat diperlukan di samping lebih meningkatkan safety lebih efektif, radar dapat menjawab semua masalah teknis dan radar dapat meningkatkan keselamatan penerbangan.

### C. Sumber Daya Manusia Pendukung

Pada Dinas Pelayanan Operasi Lalu Lintas Udara mempunyai tenaga operasional dengan memegang Surat Tanda Kecakapan Personil (STKP) sebagai berikut :

Tabel 6 : Petugas Pemandu Lalu Lintas Udara Bandara Internasional Minangkabau – Padang, Tahun 2007

NO.	JABATAN	UNIT PELAKSANA KEGIATAN		
		OPS LLU	ADC	ADC/APP
1.	Senior ATC	16	3	13
2.	ATC Radar	-	-	-
3.	Senior Rada	-	-	-
4	FSO	5	-	-
<b>J U M L A H</b>		<b>21</b>	<b>3</b>	<b>13</b>

Sumber : Dinas Pelayanan Operasi Lalu Lintas Udara BIM Tahun 2007

Dalam memberikan pelayanan ada 3 unit pelayanan yang bertugas memberikan panduan lalu lintas udara yaitu :

1. ADC : *Aerodrome Control (Tower)*

Bertugas memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan disekitar bandar udara untuk mengoperasikan alat perekam (tape recoder) merekam pembicaraan antara menara pengendalian dengan pesawat udara selama penerbangan berlangsung agar selamat dan efisien. Unit ADC dengan jumlah personal 16 orang terdiri dari 13 orang petugas teknik operasi yang memiliki rating ADC dan APP dengan sertifikat kualifikasi SATC (*Senior Air Traffic Controller*) serta 3 orang pelaksana rating ADC kualifikasi SATC.

2. APP : *Approch Control*

Bertugas memberikan pelayanan/pengaturan lalu lintas dicontrol zone dalam radius 30 NM (*Nautical Mile*) dengan ketinggian ground sampai 10.000 dalam pemanduan dan pengendalian yang berkaitan dengan keberangkatan dan kedatangan pesawat dari dan ke bandar udara yang bersangkutan. Unit APP berjumlah 13 orang dengan rating ADC dan APP kualifikasi SATC.

3. F.S.O = *Flight Services Operation*

Menyelenggarakan pelayanan jasa bantuan operasi penerbangan diluar *Approch Control* dengan peralatan *Hight Frequencies* berjumlah 5 orang personil dengan kualifikasi/rating P.T.P (Pengatur Telekomunikasi Penerbangan) bertugas memberikan informasi agar terjadi penerbangan yang selamat dan efisien.

Unit-unit yang ada tersebut telah memadai dan dapat digunakan untuk menyelenggarakan kegiatan pelayanan lalu lintas udara sesuai dengan tugas masing-masing. Sertifikat tanda kecakapan personil dan rating/kewenangan yang dimiliki oleh semua personil sudah memenuhi persyaratan, karena keberadaan dan masa berlakunya sertifikat dan rating tersebut selalu diawasi dan diuji oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

#### **D. Perhitungan Tingkat Pelayanan (*Level Of Services*) Operasi Penerbangan**

1. Perhitungan tingkat pelayanan (*level of services*) pada bandar udara yang memiliki bentuk pelayanan lengkap seperti pada Matrix A.
2. Perhitungan tingkat pelayanan (*level of services*) pada bandar udara yang berbeda dengan matrix A. yaitu bandar udara yang belum melengkapi pelayanan dan dapat dilihat pada matrix B.

Matrix A. Contoh Perhitungan Tingkat Pelayanan (*Level Of Services*)

NO	JENIS PELAYANAN	FAKTOR PENDUKUNG PELAYANAN	BENTUK PELAYANAN	INDIKATOR KUALITAS PELAYANAN	TOLOK UKUR	SKALA NILAI	BOBOT	KINERJA OPERASIONAL	NILAI KINERJA OPERASIONAL	NILAI PEROLEHAN KINERJA OPERASIONAL	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)-(8)x(10)	
1.	PIP ATC	(1) ACC/APP	Pelayanan LLJ untuk membantu control airspace	BOS	99%	98%-100% = baik = 1,0 95%-97% = cukup = 0,9 <95% = kurang = 0,8	0,25	98%	1	0,25	
						98%-100% = baik = 1,0 95%-97% = cukup = 0,9 <95% = kurang = 0,8					
		(2) FIC	Traffic information	BOS	99%	98%-100% = baik = 1,0 95%-97% = cukup = 0,9 <95% = kurang = 0,8	0,10	98%	1	0,1	
						98%-100% = baik = 1,0 95%-97% = cukup = 0,9 <95% = kurang = 0,8					
		(3) Surveillance	Radar : a. FSR b. SSR c. ADS	Serviceability	95%	94%-100% = baik = 1,0 91%-93% = cukup = 0,9 <90% = kurang = 0,8	0,15	90%	0,9	0,135	
						94%-100% = baik = 1,0 91%-93% = cukup = 0,9 <90% = kurang = 0,8					
		(4) Fasilitas Telekomunikasi	ACC: VHF(FR) TX/RX	Reachability	97%	95%-100% = baik = 1,0 91%-93% = cukup = 0,9 <90% = kurang = 0,8	0,12	100%	1	0,12	
						95%-100% = baik = 1,0 91%-93% = cukup = 0,9 <90% = kurang = 0,8					
		(5) Navigasi	FSS: a. RDARA/HFTX/RX b. MW/ARA/HFTX/RX	Reachability	97%	95%-100% = baik = 1,0 91%-94% = cukup = 0,9 <90% = kurang = 0,8	0,08	90%	0,9	0,072	
						95%-100% = baik = 1,0 91%-94% = cukup = 0,9 <90% = kurang = 0,8					
			Navigasi udara Untuk en-route	Serviceability	95%	90%-100% = baik = 1,0 85%-89% = cukup = 0,9 <85% = kurang = 0,8	0,15	90%	1	0,15	
TOTAL							1,00				0,977
Level of service PIP = 0,977											



**Matrix B. Contoh Perhitungan Tingkat Pelayanan (Level Of Services) yang berbeda dengan Matrix A**

NO	JENIS PELAYANAN	FAKTOR PENDUKUNG PELAYANAN	BENTUK PELAYANAN	INDIKATOR KUALITAS PELAYANAN	TOLOK UKUR	SKALANILAI	BOBOT	KINERJA OPERASIONAL	NILAI KINERJA OPERASIONAL	NILAI PEROLEHAN KINERJA OPERASIONAL (11) - (8) x (10)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1.	PIP ATC	(1) ACC/APP	Pelajaran LLU untuk meributkan control airspace	BCS	99%	98%-100%=baik=10 95%-97%=ukup=09 <95%=kurang=08	0,25	98%	1	0,25
				BOC	97%	98%-100%=baik=10 95%-97%=ukup=09 <95%=kurang=08	0,10	100%	1	0,1
		(2) FC	Traffic information	BCS	99%	98%-100%=baik=10 95%-97%=ukup=09 <95%=kurang=08	0,10	98%	1	0,1
				BOC	99%	98%-100%=baik=10 95%-97%=ukup=09 <95%=kurang=08	0,05	100%	1	0,05
		(3) Surveillance	Radar: a.PSR b.SSR c.ADS	Serviceability	98%	94%-100%=baik=10 90%-93%=ukup=09 <90%=kurang=08	0,15	90%	0,9	0,135
(4) Praktek Telekomunikasi	ACC: VHF/ER/TXRX	Readability	97%	97%-100%=baik=10 90%-93%=ukup=09 <90%=kurang=08	0,12	-	-	-		
(5) Navigasi	Navigasi udara Unikaroute	FSS: a.RDARA.HFTXRX b.MW/ARA.HFTXRX	Readability	97%	98%-100%=baik=10 90%-94%=ukup=09 <90%=kurang=08	0,08	90%	0,9	0,072	
				Serviceability	95%	90%-100%=baik=10 85%-89%=ukup=09 <85%=kurang=08	0,15	90%	1	0,15
TOTAL							1,00			0,857
Level of service = jumlah nilai pemlehan (kolom 11) : (jumlah bobot (kolom 8) - bobot peralatan telekomunikasi ACC Level of service PIP = 0,857 : (1,00 - 0,12) = 0,974										

- Kinerja operasional suatu bandar udara (kolom 9 ) diperoleh dari evaluasi lapangan terhadap bandar udara yang bersangkutan. Untuk melihat prestasi pelayanan suatu bandar udara, kinerja operasional tersebut (kolom 9) dibandingkan dengan tolok ukur yang telah ditetapkan (kolom 6);
- Kinerja operasional yang diperoleh dari evaluasi lapangan (kolom 9) dikonversikan pada skala nilai yang telah ditetapkan pada (kolom 7) sehingga diperoleh nilai kinerja operasional (kolom 10);
- Selanjutnya nilai kinerja operasional (kolom 10) dikalikan dengan bobot pengaruh masing-masing indikator kualitas pelayanan (kolom 8) sehingga didapatkan nilai perolehan kinerja operasional (kolom 11) untuk setiap indikator kualitas pelayanan;
- Tingkat pelayanan (*level of service*) dari setiap pelayanan diperoleh dengan menjumlahkan nilai perolehan kinerja operasional (kolom 11) dari seluruh faktor pendukung pelayanan yang dipergunakan untuk memberikan setiap jenis jasa pelayanan penerbangan.

Untuk Bandara Internasional Minangkabau menurut data fasilitas bandar udara yang tersedia, maka bandar udara tersebut sudah memenuhi persyaratan tetapi belum melengkapi fasilitas radar jadi dapat diklasifikasikan sebagai bandar udara dengan Matrix B, yaitu merupakan bandar udara yang mempunyai perhitungan tingkat pelayanan (*level of service*) dengan nilai : 0,974. Karena belum lengkap fasilitas navigasinya yaitu belum melengkapi radarnya, maka kinerja tingkat pelayanannya masuk dalam **kategori cukup**.

Berdasarkan statistic pergerakan pesawat tahun 2006 telah mencapai kepadatan lalu lintas udara sebesar 12.724 pergerakan pesawat domestic dan 1.422 pergerakan internasional serta berstatus bandar udara internasional yang terletak diantara dua bandar udara internasional yaitu Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II – Palembang dan Bandara Sultan Syarif Kasim II – Pekanbaru yang sudah mempunyai radar sebagai alat bantu control lalu lintas udara, serta mempunyai Sertifikat Operasi Bandara yang diterbitkan oleh Direktur Jenderal Perhubungan Udara walau sudah sesuai *standard aerodrome manual* yang dilengkapi dengan *manual on certification of aerodrome*, maka dengan situasi traffic yang padat tersebut sudah saatnya kelengkapan alat bantu control lalu lintas udara berupa radar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan evaluasi yang telah dilakukan tentang kelengkapan alat bantu control lalu lintas udara untuk mendukung keselamatan penerbangan di Bandara Internasional Minangkabau – Padang dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mekanisme dan prosedur operasional pelayanan lalu lintas udara yang diterapkan sudah menggunakan acuan internasional dari ICAO sesuai dengan *Manual Of Standard (MOS)* juga tersedia operasi bandar udara (*aerodrome operating procedured*) yang memadai bagi keselamatan operasi penerbangan dan penyelenggara bandar udara dapat mengoperasikannya.
2. Belum adanya kelengkapan alat bantu control lalu lintas udara untuk mendukung keselamatan penerbangan, maka standar kinerja operasional bandar udara yang terkait

dengan tingkat pelayanan (*level of service*) BIM mempunyai nilai 0,974, maka tingkat pelayanan sisi udara masih dalam kategori **cukup**.

3. Dengan situasi trafik yang padat, jumlah personil dipandang cukup memadai, namun dari peralatan sisi udara menginginkan radar pendukung *controller* untuk peningkatan keselamatan penerbangan.

#### **A. Saran-Saran**

1. Untuk meningkatkan peranan kegiatan pelayanan lalu lintas udara dan meningkatkan *safety* sangat perlu segera diusulkan kembali dalam Rancangan Kegiatan Anggaran BIM dilengkapi dengan *Radar* sebagai alat bantu *surveillance* agar supaya tidak menemui hambatan pada saat *traffic crowded (peak hours)* terjadi banyak *delay* karena *non radar operation*.
2. Kelengkapan dan kemampuan fasilitas/peralatan pemanduan lalu lintas udara saat ini akan lebih baik jikalau dilengkapi dengan radar yang mutakhir sehingga *traffic separation* menjadi lebih bagus;
3. Agar selalu dimonitor kualifikasi/sertifikat kecakapan personil pemandu lalu lintas udara supaya tidak terjadi masa berlaku sertifikat kecakapan sudah kadaluarsa namun petugas/personil masih menjalankan tugasnya;
4. Fasilitas/peralatan yang digunakan untuk memandu lalu lintas penerbangan harus di *maintenance* dan kalibrasi secara rutin agar kinerjanya dapat mendukung keselamatan penerbangan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. *Aerodrome Manual* (Standar ICAO), Annex 11/ICAO.
2. Cara Cerdas menjalankan Usaha Jasa Layanan Transportasi Udara (Eevyn-G-Massasya tahun 2002).
3. Keamanan dan Keselamatan Penerbangan, Peraturan Pemerintah Nomor 3 tahun 2001.
4. Penerbangan, Undang-Undang Nomor 15 tahun 1992.
5. Sertifikasi Operasi Bandara, Keputusan Menteri Perhubungan No.47 tahun 2007.
6. Standar Kinerja Operasional Bandar Udara yang terkait dengan tingkat pelayanan (*Level of Service*), Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara : SKEP 284/X/1999.

- 
- \*) Endang Dwi Agustini, lahir di Kediri 31 Agustus 1954, Sarjana Administrasi Negara, Peneliti Muda di Pusat Litbang Perhubungan Udara.