



## **Analisis Pergerakan Kendaraan di Area *Airside* terhadap Keselamatan Penerbangan Bandar Udara Domine Eduard Osok Sorong**

### *Vehicle Movement Analysis in the Airside Area to the Aviation of Domine Eduard Osok Sorong Airport*

**Mulyadi Nur**

[dadiatkp82@gmail.com](mailto:dadiatkp82@gmail.com)

Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Makassar

#### **ABSTRAK**

*Penelitian faktor penunjang pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan. Faktor penunjang adalah pengaruh aktivitas kendaraan operasional di airside terhadap keselamatan penerbangan. Tujuan mengetahui pengaruh aktivitas kendaraan operasional di airside terhadap keselamatan penerbangan di bandara Sorong. Pergerakan penumpang di parking stand yang masih menggunakan simple konsep (tidak tersedia marka apron) menyebabkan keraguan pemberian jarak pergerakan kendaraan di area airside di Bandara Sorong belum terkoordinir dengan baik karena masih bergerak secara fleksibel karena belum adanya SOP, guidance line dan access road. Serta potensial konflik antar pesawat yang melakukan taxi dengan vehicles contohnya Bus penumpang proses loading unloading aman antar parking stand. Manuvering taxi mencapai gate position dengan bantuan petugas towing tractor yang trampil. Disarankan pembuatan SOP, kendaraan yang beroperasi di airside, perubahan aircraft concept parking stand dari simple concept menjadi line concept dengan system push-back serta Management apron dengan menambahkan marka apron agar tidak terjadi keraguan dalam memberikan jarak aman antar parking stand demi tercapainya keamanan, efisiensi sehingga penggunaan apron lebih optimal.*

*Kata kunci: pergerakan; area airside; keselamatan*

#### **ABSTRACT**

*This research the contributing factor the provision of air traffic services. The factors are the influence of operational vehicle activity in the airside to aviation safety. The purpose to determine the effect of operational vehicle activities in the airside area to the aviation safety at Airport Sorong. Passenger movement at parking stand that still using the simple concept unavailable (markings on the apron) caused doubt in giving the distance movement area of vehicles on the airside area of Airport Sorong not well coordinated as they move flexibly because there are no SOP, guidance line and access road, and potential conflicts between taxiing aircraft with vehicle for example a passenger shuttle bus the process of loading an unloading safe between parking stand. Maneuvering taxi reached the gate position with the help of towing tractor with a lot of more skilled officers. It is recommended to make SOP for vehicles operating on the airside and changing the concept of aircraft parking stands from simple concept into line concept with the push-back system and Management apron by adding*

*markings on the apron in order to avoid any doubt in providing secure distance between parking stands for the achievement of security, efficiency so that the use of the apron can be more optimal.*

*Keywords: movement; airside area; safety*

## 1. PENDAHULUAN

Jumlah *traffic* di Bandar Udara Domine Eduard Osok Sorong semakin meningkat setiap tahunnya. Hal tersebut disebabkan karena Sorong merupakan titik simpul pergerakan transportasi memasuki Provinsi Papua Barat. Selain itu, memiliki potensi sumber daya alam yang beraneka ragam baik flora maupun fauna, serta kaya akan sumber daya mineral, seperti batubara, minyak bumi, emas dan gas alam.

Tingginya jumlah pergerakan pesawat menuntut pelayanan tingkat keselamatan yang tinggi pula oleh unit kerja *Aerodrome Control Tower (ADC)*, *Approach Control Procedure (APP)*, dan *Area Control Unit (ACC)* sesuai prosedur dengan mengacu kepada *Annex 14 Aerodrome*.

Pelayanan yang diberikan oleh unit *Aerodrome Control Tower* tidak terlepas dari koordinasi dengan unit-unit yang terkait, khususnya pengoperasian kendaraan operasional yang digunakan untuk kegiatan operasional sebagai sarana pendukung. Seperti mobil, truk tangki Pertamina Bahan Bakar Avtur, mesin pemotong rumput guna mengurangi *obstacle*, *follow me car*, dan sebagainya. Aktivitas kendaraan operasional sering kali melakukan pergerakan yang mengganggu pergerakan pesawat yang akan atau pun keluar dari apron.

Dalam pemberian *clearance* untuk *taxi*, *take off* dan *landing* seorang ATC diuntut menjamin kelancaran pergerakan pesawat tersebut baik dari *obstacle* maupun *obstruction*. Kendaraan operasional yang merupakan mobil tangki Pertamina, bus pengangkut penumpang, dan kendaraan akomodasi untuk *aerobridge* ke pesawat.

Kendaraan operasional ini sering menggunakan *area airside* sebagai *access road* alternatif di Bandar Domine Eduard Osok Sorong. Di setiap Bandar udara selalu memiliki *access road* untuk kegiatan operasional, sehingga pergerakan kendaraan tersebut dapat mengganggu pergerakan pesawat.

Dimana Pergerakan kendaraan operasional yang beroperasi di *airside* bergerak secara *fleksibel* dikarenakan belum adanya *access road* serta *guidance lane* sehingga setiap pergerakan kendaraan yang beroperasi sering menjadi *obstruction* karena menghalangi pergerakan pesawat yang akan *taxi*, *take off* maupun *landing*.

Kondisi ini akan semakin rawan terhadap kecelakaan bilamana diproyeksikan terjadi pertumbuhan pergerakan pesawat dari tahun ke tahun. Saat ini jumlah pergerakan *traffic* di Bandar Udara Sorong mencapai 50 pergerakan. Jika kondisi tersebut masih tetap terjadi maka *Five Objective ATS* yang kedua tidak terwujud.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif, kuantitatif dan kualitatif berdasarkan data primer yang di dapatkan melalui pengamatan, dan pencatatan hasil koordinasi dengan petugas di lapangan meliputi jumlah kendaraan operasional, jenis kendaraan, prosedur kerja dan *access road* yang digunakan dan sekunder bersumber dari laporan kejadian pada logbook petugas lalu lintas udara, berdasarkan *Guidance Doc 9830*, *Surface Movement and Control System* dan *Manual Of Standard 139 Aerodrome Version 0.1 : Initial Draft*.

## 3. PEMBAHASAN

Jumlah *traffic* di Bandar Domine Eduard Osok Sorong meningkat dari waktu ke waktu, namun keteraturan pergerakan kendaraan operasional di area *airside* belum memenuhi standar salah satunya berupa *access road* yang cukup penting bagi pergerakan *traffic* pesawat yang *take off* maupun *landing*.

Tabel 1. Pergerakan Bus

TIPE PESAWAT	JUMLAH DUDUK	TEMPAT	BUS YANG DI GUNAKAN	TOTAL PERGERAKAN
B 737-200/300/500	150		5 * 35 SEAT/BUS = 175	15 * 5 = 75
CRJ-1000	96		3 * 35 SEAT/BUS = 105	12 * 3 = 36
ATR	72		3 * 35 SEAT/BUS = 105	11 * 3 = 33
DONIER 328	32		1 * 35 SEAT/BUS = 35	4 * 1 = 4
SB1900D	19		1 * 35 SEAT/BUS = 35	4 * 1 = 4
SD360	36		2 * 35 SEAT/BUS = 70	2 * 2 = 4
C208	12		1 * 35 SEAT/BUS = 35	6 * 1 = 6
				TOTAL=162

(Sumber: Data Penelitian)

Kendaraan operasional berupa bus pengangkut penumpang (operasional *airline*) yang masuk ke area *airside* tanpa berkoordinasi terlebih dahulu dengan pihak ADC, sehingga membuat posisi bus tidak *separate* dengan *traffic* yang ada di daerah pergerakan. Dalam sehari pergerakan bus dapat mencapai 162 pergerakan, sehingga pencapaian untuk safety dan efisiensi akan sulit untuk diraih, diperparah belum tersedianya alat komunikasi yang menghubungkan langsung antara ADC dengan bus sehingga untuk menginformasikan pengendara bus untuk menghindari daerah pergerakan pesawat, pihak ADC harus membunyikan *sirine*.

Petugas *aerodrome controller* tidak hanya memberikan pelayanan untuk pergerakan pesawat yang akan *landing, take off* maupun pesawat di udara, juga melayani seluruh pergerakan di area *airside* (sisi udara), yang termasuk di dalamnya *runway, taxiway, apron, dan access road*. Oleh karena itu beban yang dimiliki oleh *aerodrome controller* cukup berat dikarenakan *access road* yang ada belum sepenuhnya dibangun dengan sempurna. Begitu juga pergerakan pesawat lain yang

memerlukan pelayanan khusus seperti berpindah *apron, permintaan follow me car, local training* dan lain sebagainya yang seringkali menggunakan *area airside* sebagai *access road*.

Peningkatan beban kerja (*work load*) utamanya ketika memasuki jam-jam padat (*peak hours*) yang terfokus pada satu ATC sangat rentan terhadap *human error* karena kondisi *fatigue* (kelelahan), bila berkelanjutan maka akan berujung pada munculnya suatu *hazard* ataupun potensi bahaya yang mengancam keselamatan.

Bandar Udara Kelas I Domine Eduard Osok Sorong waktu jam padat atau *peak hours* adalah jam 23.00 – 02.00 UTC *tarffic* datang secara bersama yaitu B737 – 800, B737 – 200/500, CRJ 1000(2), 1 jenis ATR72, 1 jenis D328 dan C208, dimana konfigurasi *Main apron* Bandar Udara Domine Eduard Osok Sorong dengan panjang 295 meter dan lebar 75 meter dengan menggunakan *simple passanger terminal apron* dapat menampung :3 *Wide Body* + 2 *Narrow Body* +2 *Light Aircraft (lower than ATR 72)* or 4 *Narrow Body* + 2 *Light Aircraft (lower than ATR 72)*.

Tabel 2. Karakteristik Pesawat

TIPE AIRCRAFT	OF WING SPAN(M)	CAPACITY(M)	SEPARATION (M)	APRON CAPACITY(M)
ATR72-500	27,05	8 * 27,05 = 216,4	9 * 7,5 = 67,5	283,9
CRJ1000	26,18	8 * 26,18 = 209,44	9 * 7,5 = 67,5	276,94
D328	20,98	9 * 20,98 = 188,82	10 * 7,5 = 75	263,82
C208	15,88	12 * 15,88 = 174,68	11 * 7,5 = 90	269,68
B737-200	28,35	8 * 28,35 = 226,8	9 * 7,5 = 67,5	294,3
B737-400/500	28,89	7 * 28,89 = 202,23	8 * 7,5 = 60	262,23

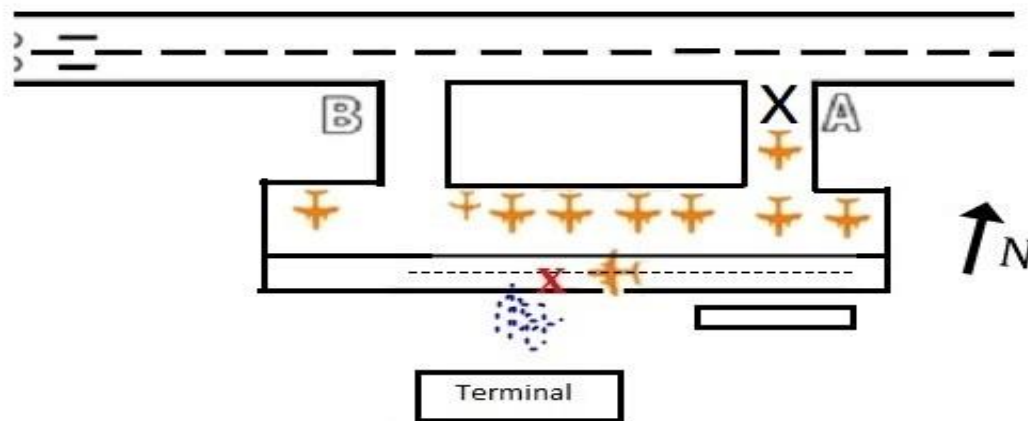
B737-800	34,32	$6 * 34,32 = 205,92$	$7 * 7,5 = 52,5$	268,5
----------	-------	----------------------	------------------	-------

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat dihitung jarak *parking stand* yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Panjang *wing span*  
 $= B737-500 + B373-200 + CRJ1000 + ATR72 + D328 + C208$   
 $= 28,89 + 28,35 + (26,18 * 2) + 27,05 + 20,9 + 15,88$   
 $= 173,43$
- b. Jarak *aircraft stand* =  $7 * 7,5$  meter  
 $= 52,5$  meter

Maka panjang *apron* yang diperlukan untuk pesawat B737 – 500, B737 – 200, CRJ 1000, 2 jenis ATR72, D328 dan C208 dengan

jarak aman *parking stand* yaitu :  $173,69 + 52,5 = 225,93$  meter, sedangkan panjang *apron* yang tersisa adalah:  $295 - 225,93 = 67,07$  meter, namun hal tersebut masih di kurangi dengan lebar taxiway ALPHA dan BRAVO serta lebar masing-masing taxiway adalah 30 meter sehingga sisa lebar apron 7.07 meter. Dalam hal ini pemakaian *apron capacity* sudah mencapai 100% sehingga apa bila terjadi penambahan jumlah traffic seperti *chopper* dan *charter flight*, maka akan di lakukan penutupan salah satu *taxiway* yang di gunakan untuk parkir pesawat, hal ini akan sangat mengurangi efisiensi dan kelancaran pergerakan *traffic* di *area airside*.



Gambar 1. Keadaan apron saat kondisi full

Keterangan gambar:

**X**= Taxiway way yang di block untuk digunakan parkir pesawat.

**X**= area konflik yang sering terjadi antara pergerakan pesawat dan kendaraan.

Dari perhitungan tersebut, *simple concept passenger terminal apron*, sudah tidak sesuai lagi karena jumlah *traffic* yang semakin padat sehingga membutuhkan perubahan yang disesuaikan dengan kondisi *layout* yang ada dan *document aerodrome design manual part 2 second edition (1983 : 2-52) doc 9157-AN/901 part 2-ICAO*. Maka Bandar Udara Domine Eduard Osok Sorong dapat merubah *simple concept* menjadi *line concept* dengan memperhatikan jarak aman antar pesawat, baik yang ada di *apron* dalam kondisi *parking* dengan pesawat *push back* maupun dengan pesawat yang ada di *runway*

sesuai dengan *document aerodrome design manual part 2 second edition (1983 : 2-52) doc 9157-AN/901 part 2-ICAO* tentang *minimum separation distance*. panjang *apron* yang tersisa dapat di optimalkan sebagai penambahan *parking stand* jika terjadi penambahan jumlah *traffic* di Bandar Udara Domine Eduard Osok Sorong dalam pembentukan *system line concept parking* dengan yang akan diterapkan.

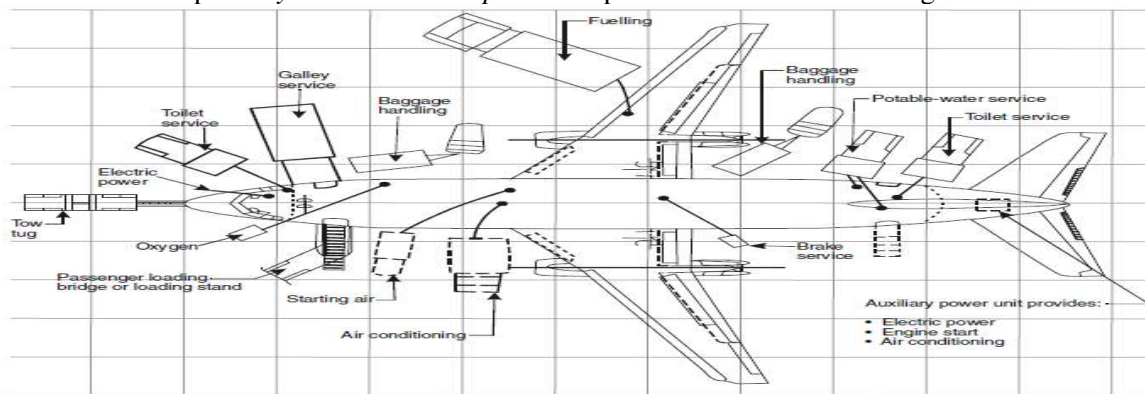
Dengan lebar *apron* 75 meter dan panjang pesawat terbesar yg beroperasi mencapai 36,40 meter dan lebar *wing span* 28,89 meter dengan jarak aman kode D dalam *document Annex 14 aerodrome* tentang jarak aman terhadap objek yaitu 7,5 meter, sehingga total 72,79 meter sehingga cukup untuk menerapkan *system line concept parking* dengan *push back*. Hal ini juga akan

bendampak positif bagi peningkatan efisiensi dan safety bagi kendaraan operasional karena jarak tempuh ke pesawat akan lebih dekat dan frekuensi konflik antara kendaraan operasional akan berkurang karena kendaraan operasional akan langsung menuju ke pesawat tanpa melalui *access taxiway road* bagi pesawat yang akan *taxi*.

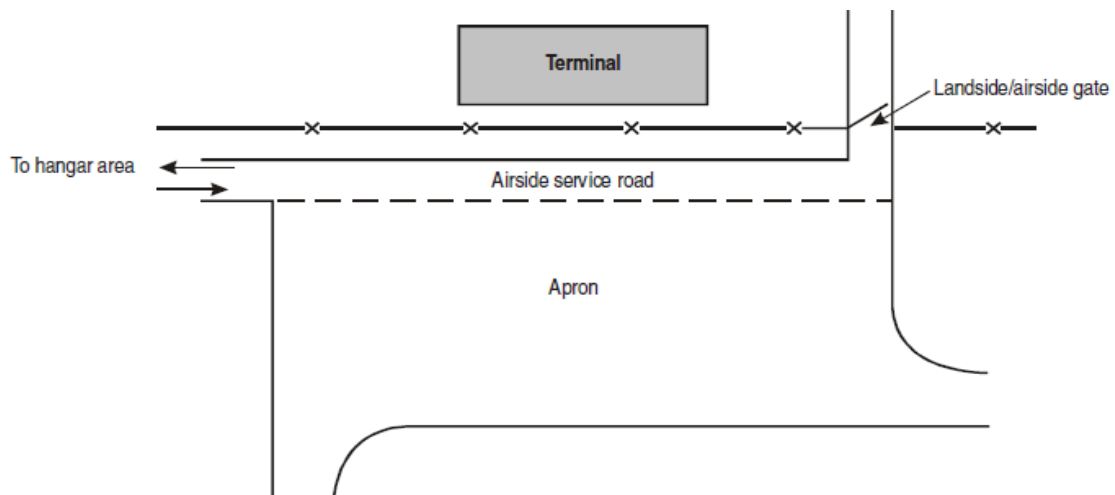
Maka panjang *apron* yang diperlukan untuk pesawat B737 - 500, B737 - 200, CRJ 1000, 2 jenis ATR72, D328 dan C208 dengan jarak aman *parking stand* yaitu:  $173,69 + 52,5 = 225,93$  meter dan panjang *apron* yang tersisa saat menerapkan *system line concept*

dengan *push back* adalah:  $295 - 225,93 = 67,07$  meter. Dengan sisa panjang apron 67,07 meter sehingga kapasitas apron dapat ditambah dengan *1 Wide Body + 1 Narrow Body or 1 Narrow Body + 2 Light Aircraft (lower than ATR 72)*, sehingga dengan perubahan ini maka total parking stand yang dapat di bangun adalah: *4 Wide Body + 3 Narrow Body + 2 Light Aircraft (lower than ATR 72) or 5 Narrow Body + 4 Light Aircraft (lower than ATR 72)*.

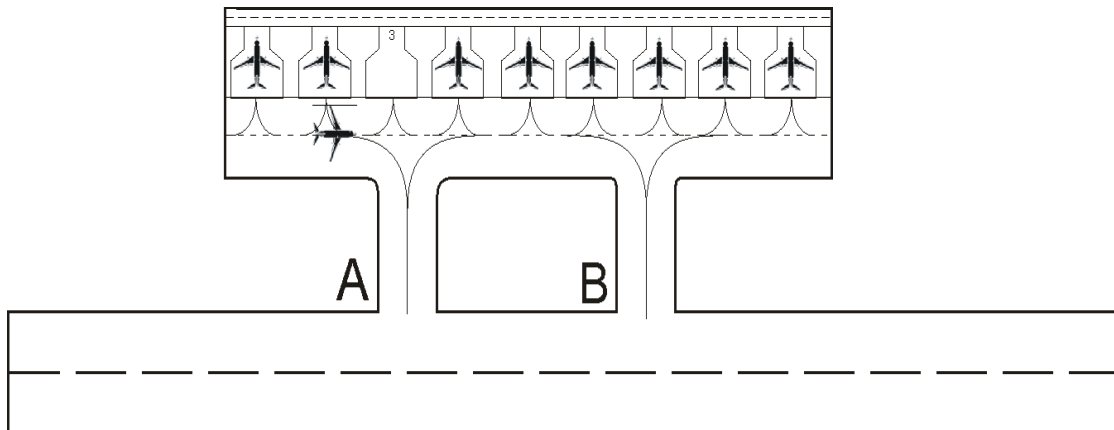
Adapun standar pelayanan untuk access road dan posisi kendaraan untuk operasional pesawat di airside ada sebagai berikut:



Gambar 2. Standar posisi kendaraan untuk operasional pesawat di apron



Gambar 3. Standar untuk pelayanan airside service road.



Gambar 4. Aircraft parking position yang di inginkan

Keterangan Gambar :

- Apron safety line
- - - - - Acces road
- Aircraft stand taxi line
- - - - - Center line Taxiway
- 2 Number of Parking stand

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa diatas, Bandar Domine Eduard Osok Sorong dalam meningkatkan pelayanan yang lancar dan efisien serta mengutamakan keselamatan, perlu menata kembali jalur marka di daerah parking stand, mengganti konsep *Simple concept* menjadi *line concept* dalam memaksimalkan parking stand yang tersedia, yang terpenting adalah penetapan *standar operational procedure* pergerakan kendaraan di *area air side*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Annex 14. (2004). *Aerodromes*.
- Aeronautical Information Publication Bandar Udara Domine Eduard Osok Sorong.
- Doc. 4444. (2007). *Air Traffic Management*.
- Doc. 9157 *Aerodrome Design Manual Part 2*.
- Guidance Doc. 9830. (2004). *Surface Movement and Control System*.
- MOS 139 Aerodrome Version 01. (2004). *Initial Draft*.