

PENGARUH PENGGUNAAN *ELECTRONIC FLIGHT PROGRESS STRIP* (E-STRIP) TERHADAP PELAYANAN LALU LINTAS PENERBANGAN DI PERUM LPPNPI CABANG KUPANG

Nanda Rahmawaty Dzulhijjah⁽¹⁾, Rany Adiliawijaya P.⁽²⁾, Djoko Jatmoko⁽³⁾
Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang apakah terdapat hubungan antara Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip* (E-STRIP) Terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Kupang. Penelitian dilakukan di Perum LPPNPI Cabang Kupang pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2019. Populasi penelitian adalah seluruh personel ATC Perum LPPNPI Cabang Kupang yang berjumlah 22 orang, sedangkan sampelnya adalah sebanyak 22 responden. Penelitian menyimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip* dan pelayanan lalu lintas penerbangan dengan koefisien determinasi sebesar 53,1%, artinya bahwa pengaruh penerapan *Electronic Flight Progress Strip* terhadap pelayanan lalu lintas penerbangan adalah sebesar 53,1% dan 46,9% sisanya ditentukan oleh faktor-faktor lain dalam hal ini tidak diteliti oleh penulis. Dengan hasil tersebut diatas maka untuk menunjang dan mempertahankan Pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Kupang disarankan untuk mengoptimalkan sistem E-STRIP menjadi *APP based*, serta membuat *Standard Operational Procedure* (SOP).

Kata Kunci: *Electronic Flight Progress Strip*; Lalu Lintas Penerbangan; ATC;

Abstract: *This study aims to obtain an overview of whether there is a relationship between the Use of Electronic Flight Progress Strip (E-STRIP) on Air Traffic Services at the Perum LPPNPI Kupang Branch from March to August 2019. The method used is quantitative research methods. The population is ATC employees in the Aerodrome Control Tower sector, while the sample is 22 respondents. The study concluded that there is a positive relationship between the Use of Electronic Flight Progress Strip and Air Traffic Services with a determination coefficient of 53.1%, meaning that the effect of implementing the Electronic Flight Progress Strip on Air traffic Services is amounting to 53.1% and the remaining 46.9% is determined by other factors in this case not examined by the author. With the results above, to support and maintain the Air Traffic Services at the Perum LPPNPI Kupang Branch, it is recommended to optimize E-STRIP equipment by increasing the E-STRIP system to App based, as well as creating Standard Operational Procedures that regulate the E-STRIP system and guidelines.*

Keyword: *Electronic Flight Progress Strip; flight traffic; ATC;*

Pendahuluan

Latar Belakang

Seiring dengan peningkatan jumlah traffic maka teknologi yang telah dikuasai manusia khususnya di bidang Automation juga ikut berkembang dan berperan penting dalam membantu memberikan Pelayanan lalu lintas penerbangan sebagai seorang Air Traffic Controller melalui sumber daya manusia yang profesional dan didukung fasilitas penunjang yang memadai. Ini merupakan solusi untuk menghadapi tantangan permasalahan penerbangan yang berbasiskan kepada teknologi.

Pada umumnya, informasi yang didapat oleh ATC melalui komunikasi yang dilakukan dengan pilot ditulis pada *Flight Progress Strip* (FPS). *Flight Progress Strip* merupakan media dimana seorang ATC mencatat data-data informasi yang di dapat dari pilot selama penerbangan. *Flight Progress Strip* sendiri masih berupa kertas, namun saat ini FPS sudah dikembangkan menjadi sistem *Electronic Flight Progress Strip*, yaitu E-STRIP. Dimana dalam dokumen 4444 *Air Traffic Management* chapter 4 section 13 disebutkan bahwa rencana penerbangan dan data kontrol yang dibutuhkan dapat disajikan melalui FPS kertas atau FPS elektronik, dengan kombinasi metode presentasi.

Pada jurnal *Air Traffic Control Automation in Armenia* tahun 2000, mengatakan bahwa ATC automation digunakan secara efektif untuk menyelesaikan tugas controller secara optimal. Salah satu ATC Automation yang digunakan saat ini yaitu *Electronic Flight Progress Strip* (E-STRIP).

Sistem E-STRIP saat ini telah di aplikasikan di Perum LPPNPI Cabang Kupang, Perum LPPNPI Cabang Lombok, dan Perum LPPNPI Cabang Batam selama 2 tahun trial. Sistem E-STRIP sendiri sudah di distribusikan ke 17 sektor lain tetapi belum mencapai tahap penginstalan di karenakan masih menunggu evaluasi di 3 lokasi penginstalan.

Sistem E-STRIP memiliki beberapa keuntungan seperti yang ada di dokumen *Air Traffic Service Planning Manual*, yaitu peningkatan manajemen layanan lalu lintas udara, peningkatan keamanan (*safety*), peningkatan layanan melalui ketersediaan data saat ini dan tersedianya *recorded data*.

Sistem E-STRIP hingga saat ini masih di operasikan melalui *WEB based* yang di akses melalui *Google Chrome*. Desain awal E-STRIP berbasis web melalui *Google Chrome* dikarenakan kemudahan tahap instalasi. Hal ini menyebabkan sistem E-STRIP masih harus di *reset* dalam kurun waktu tertentu untuk menghindari proses *loading* yang lambat. Belum di *upgrade* nya sistem E-STRIP dikarenakan menyesuaikan rencana awal (*Roadmap* pengembangan E-STRIP), dimana masih ada pengembangan ke depan seperti penambahan fitur *Safety Net* dan *Air Situation Display*. Tetapi tahap pengembangan sistem E-STRIP baru dapat dilakukan setelah pelaksanaan evaluasi di 3 lokasi penginstalan sistem E-STRIP terlebih dahulu.

Sistem E-STRIP juga belum memiliki *Standard Operational Procedure* (SOP) yang mengatur tentang panduan penggunaan sistem E-STRIP. Sehingga tidak adanya pedoman

pengoperasian sistem E-STRIP yang baku. Kendala lain yaitu belum adanya program familiarisasi sistem E-STRIP kepada personel ATC secara terstruktur, sehingga penjelasan tentang pengaplikasian sistem E-STRIP sendiri hanya dilakukan melalui penjelasan antar personel ATC. Sehingga dirumuskan pemecahan masalah pada apakah terdapat pengaruh penggunaan *Electronic Flight Progress Strip* (E-STRIP) terhadap pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Kupang?

Kerangka Berfikir dan Hipotesis

Kerangka Berfikir

Beberapa masalah pada sistem E-STRIP yang terjadi seperti proses loading yang melambat dikarenakan belum di upgradenya sistem E-STRIP menjadi *Appbased* dan belum adanya *Standard Operational Procedure* (SOP) yang mengatur tentang panduan penggunaan sistem E-STRIP. Sehingga tidak adanya pedoman pengoperasian sistem E-STRIP yang baku.

Penulis akan meneliti bagaimana pengaruh penggunaan E-STRIP terhadap pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Kupang.

Hipotesis

Dari pemaparan di atas, penulis merumuskan suatu hipotesis yaitu: Diduga terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kedua variabel tersebut dimana penerapan Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip* (E-STRIP) yang mempengaruhi pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Kupang.

Metodologi Penelitian

Metode yang akan penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yang mana menurut Prof.Dr.Sugiyono (2018:23) merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi (Pengamatan atau *Field Research*) adalah teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik, suatu proses yang kompleks yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis, hasil perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian untuk menyadari adanya sesuatu rangsangan tertentu yang diinginkan.

2. Kuesioner

Skala pengukuran yang digunakan untuk mengolah data kualitatif menjadi kuantitatif adalah dengan skala *likert* yaitu menurut Sugiyono (2018:158) adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial.

Teknik Pengolahan Data

1. Statistik Deskriptif, Statistik Deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau

menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2018:232).

2. Uji Validitas dilakukan dengan cara mengorelasikan setiap skor butir instrumen dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Menurut Sugiyono (2018) syarat skor tersebut dikatakan valid jika koefisien korelasi antara setiap butir $> 0,30$ dan positif.
3. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur apakah alat pengukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang, sebagaimana diungkapkan oleh Sugiyono (2018). Peneliti menguji reliabilitas instrumen dengan mengukur r (reliabilitas) dengan menggunakan software SPSS 24. Uji Persyaratan
4. Uji normalitas data, Menurut Sugiyono (2018:258), mengemukakan bahwa : Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan di analisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu sebelum pengajuan hipotesis dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data. Uji normalitas bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan "Metode Analisis Grafik" dan "Metode Analisis Non Grafik (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test)".
5. Uji Regresi, Regresi linier sederhana digunakan hanya untuk satu variabel bebas (independent) dan satu

variabel terikat (dependent). Menurut Syofian Siregar (2013), Tujuan penerapan metode ini adalah untuk meramalkan atau memprediksi besaran nilai variabel terikat (dependent) yang dipengaruhi oleh variabel bebas (independent). Untuk mencari konstanta a dan b menggunakan fungsi Data Analysis pada SPSS 24. Bentuk umum persamaan regresi linier:

$$Y = a + bX$$

Y = variabel terikat

X = variabel bebas

Hasil Penelitian dan Analisis

Gambaran Umum Obyek Penelitian

Dengan semakin berkembangnya dunia penerbangan saat ini, kebutuhan akan tenaga terampil di bidang penerbangan khususnya di bidang keselamatan penerbangan otomatis meningkat.

Berikut adalah data traffic penerbangan Perum LPPNPI Cabang Pratama Kupang dalam lima (5) tahun terakhir:

Tabel 1 Data Pergerakan Pesawat Udara di Perum LPPNPI Cabang Kupang

JUMLAH PERGERAKAN PENERBANGAN				
THN 2014	THN 2015	THN 2016	THN 2017	THN 2018
18.832	20.670	25.154	26.697	30.109

Penyajian Hasil Penelitian

Data responden adalah Karyawan Airnav Indonesia yang bekerja dan mengoperasikan *Electronic Flight Progress Strip* (E-STRIP) di Perum

LPPNPI Cabang Kupang dengan sample 22 responden. Dalam penelitian ini meliputi data - data responden yang terdiri dari jenis kelamin, dengan tabel berikut:

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Pria	12	54.5	54.5	54.5
Perempuan	10	45.5	45.5	100.0
Total	22	100.0	100.0	

Berdasarkan tabel 2 diatas maka penulis mengambil suatu kesimpulan bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki adalah sebanyak 12 orang (54,5%) dan responden yang berjenis kelamin perempuan adalah sebanyak 10 orang (45,5%).

1. Data Hasil Kuesioner Penggunaan E-STRIP (X)

Variabel X (Penggunaan E-STRIP) menggunakan data primer yang mana data tersebut adalah data dari penelitian yang dilakukan penulis menggunakan kuesioner. Kuesioner terdiri dari 10 butir soal. Kuesioner yang disebarkan berjumlah 22 dan kuesioner yang kembali berjumlah 22. Data mengenai penggunaan E-STRIP (variabel X) ditabulasikan dan diberi pembobotan melalui Skala Likert dengan rentang nilai 1 - 5.

Dari pernyataan untuk variable penggunaan E-STRIP yang diajukan kepada responden sebanyak 22 butir, maka nilai tertinggi yang diperoleh untuk variabel ini adalah 50, nilai terendah adalah 38, dan rata-rata $X_1 = 44,95$. Skor total yang diperoleh adalah 989, dimana skor maksimum

yang dapat diperoleh adalah $50 \times 22 = 1100$, skor minimum yang dapat diperoleh adalah $10 \times 22 = 220$.

Dari data hasil penelitian dapat diketahui , total skor variabel X adalah 989 dengan demikian Penggunaan E-STRIP berdasarkan 22 responden adalah $989/1100 \times 100\% = 89,90\%$. Skor variabel penggunaan E-STRIP berada pada kategori tinggi menuju sangat tinggi, semakin tinggi skor angket maka semakin tinggi pula tingkat penggunaan E-STRIP oleh responden.

2. Hasil penelitian untuk Variabel Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan.

Dari hasil penelitian untuk variabel pelayanan lalu lintas penerbangan (y) yang diambil dari penelitian yang dilakukan penulis menggunakan kuesioner. Kuesioner terdiri dari 10 butir soal. Kuesioner yang disebarkan berjumlah 22 dan kuesioner yang kembali berjumlah 22. Data mengenai penggunaan E-STRIP (variabel X) ditabulasikan dan diberi pembobotan melalui Skala Likert dengan rentang nilai 1 - 5.

Nilai tertinggi yang diperoleh untuk variabel ini adalah 50, nilai terendah adalah 33, dan rata-rata $Y_1 = 42,27$. Skor total yang diperoleh adalah 930, dimana skor maksimum yang dapat diperoleh adalah $50 \times 22 = 1100$, skor minimum yang dapat diperoleh adalah $10 \times 22 = 220$.

Total skor variabel Y adalah 930 dengan demikian pelayanan lalu lintas penerbangan berdasarkan 22 responden adalah $930/1100 \times 100\%$

= 84,54%. Skor variabel pelayanan lalu lintas udara berada pada kategori tinggi menuju sangat tinggi, semakin tinggi skor angket maka semakin tinggi pula pelayanan lalu lintas penerbangan oleh responden.

Analisis hasil penelitian
Analisa alat ukur

1. Uji validitas

Instrumen penelitian yang dipakai oleh peneliti adalah valid karena tiap koefisien korelasi bernilai lebih dari 0,3 menurut Sugiyono dalam bukunya yang berjudul Statistika untuk metode penelitian kuantitatif.

Untuk mendapatkan r tabel digunakan taraf signifikansi 1%, dan jumlah data adalah 22.

Kesimpulannya adalah semua soal yang diberikan kepada kuesioner adalah valid dan dapat digunakan dikarenakan semua koefisien korelasi lebih dari nilai r tabel yaitu 0,3.

2. Uji Reliabilitas

Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk mengukur reliabilitas suatu instrument penelitian, salah satunya adalah teknik *Alpha Cronbach*, teknik atau rumus ini dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu instrument penelitian reliable atau tidak, bila jawaban yang diberikan responden berbentuk skala, seperti 1-3, 1-5, dan 1-7 atau jawaban responden yang menginterpretasikan penilaian sikap. Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliable dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitas (r_{hitung}) > 0,6.

Kesimpulannya adalah semua soal yang diberikan kepada kuesioner adalah reliabel dan dapat digunakan dikarenakan semua nilai *Alpha Cronbach* lebih dari nilai r hitung yaitu 0,6.

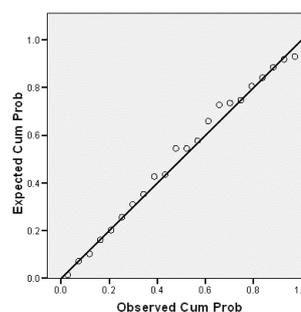
Uji Persyaratan

1. Uji normalitas data

Metode Grafik

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode grafik dengan cara melihat pola titik-titik penyebaran data pada garis diagonal yang terdapat pada Normal P-Plot.

Dependent Variable: Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan



Gambar di atas menunjukkan bahwa hasil uji normalitas dari normal P-P Plot, menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi ini dapat dikatakan memenuhi asumsi normalitas sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Metode Non-Grafik

Metode kedua untuk uji normalitas yaitu metode non-grafik yang dilakukan dengan cara menganalisa uji non parametrik kolmogrov – Smirnov (K – S).

		Unstandardized Residual
N		22
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.000000
	Std. Deviation	2.90669673
Most Extreme Differences	Absolute	.096
	Positive	.065
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.451
Asymp. Sig. (2-tailed)		.987

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Dari tabel di atas maka dapat diketahui besarnya nilai Kolmogorov-Smirnov adalah 0,451 dan nilai Signifikan adalah 0,987 > 0,01 hal ini berarti H_0 diterima yang berarti data residual terdistribusi normal.

Uji Asumsi Klasik

1. Uji Korelasi

Korelasi Person Product Moment digunakan untuk menguji hipotesis hubungan antara satu variabel independen dengan satu variabel dependen.

		Pengguna ESTRIP	Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan
Pengguna ESTRIP	Pearson Correlation	1	.729 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	22	22
Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan	Pearson Correlation	.729 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	22	22

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil uji korelasi maka r sebesar 0,729 dan p sebesar 0,000. Dengan hasil r sebesar 0,729 maka arah korelasi menurut Irianto,(2015) adalah Korelasi positif kuat dan p sebesar 0,00 < 0,01 maka H_0 : tidak ada hubungan antara Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip (E-Strip)* Terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Di Perum LPPNPI Cabang Kupang maka H_a : Ada hubungan antara Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip (E-Strip)* Terhadap Pelayanan Lalu

Lintas Penerbangan Di Perum Lppnpi Cabang Kupang.

2. Uji regresi linier sederhana
Di *dapatkan* hasil untuk menentukan baik buruknya penggunaan E-STRIP di Perum LPPNPI Cabang Kupang.

3. Uji koefisien korelasi
Hasil analisisnya koefisien Korelasi adalah untuk melihat tingkat koefisien korelasi Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip (E-Strip)* Terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Di Perum LPPNPI Cabang Kupang antara sebagai berikut:

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.729 ^a	.531	.508	2.97848

a. Predictors: (Constant), Pengguna ESTRIP
b. Dependent Variable: Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan

Dari tabel diatas nilai R (coefficient correlation) sebesar 0.729. Dimana R= 0.729 diantara 0.60 – 0.799, yang artinya secara statistik pengaruh Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip (E-Strip)* Terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Di Perum LPPNPI Cabang Kupang adalah kuat. Sehingga dapat dikatakan tingkat korelasi Penggunaan *Electronic Flight Progress Strip (E-Strip)* Terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Di Perum LPPNPI Cabang Kupang termasuk baik.

4. Uji determinasi regresi
Menghasilkan bahwa dalam pengaruh variabel penggunaan E-STRIP terhadap pelayanan lalu lintas penerbangan adalah 53,1% dan 46,9% di tentukan oleh faktore-faktor lain.

Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian dan pembahasan penulis atas hasil penelitian ini, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner terhadap 22 responden, pengaruh penggunaan Electronic Flight Progress Strip (E-STRIP) pada personel ATC pada Unit Aerodrome Control Tower di Perum LPPNPI Cabang Kupang berada pada kategori tinggi menuju sangat tinggi, dengan presentase sebesar 89,90% dengan skor 989 pada skala likert.
2. Tingkat pelayanan lalu lintas penerbangan pada Unit Aerodrome Control Tower di Perum LPPNPI Cabang Kupang berada pada kategori tinggi menuju sangat tinggi, dengan presentase sebesar 84,54% dengan skor 930 pada skala likert.
3. Terdapat Pengaruh signifikan dan arah positif Penggunaan Electronic Flight Progress Strip (E-STRIP) Terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Di Perum LPPNPI Cabang Kupang, dengan hasil pada koefisien determinasi dalam penggunaan E-STRIP sebesar 53,1% terhadap Air Traffic Controller dalam memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Kupang. Sisanya sebesar 46,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti oleh penulis.

Daftar Pustaka

- Airnav Indonesia, *Prosedur Operasi Standar Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Perum LPPNPI Cabang Kupang*, Kupang, 2016.
- International Federation of Automatic Control, *Air Traffic Control Automation in Armenia*, 2000.
- International Civil Aviation Organization, Annex 11, Air Traffic Services, 14th Edition,

Montreal : ICAO Secretary General, July 2001, last amended July 2016.

International Civil Aviation Organization, Document 9426-AN/924, Air Traffic Services Planning Manual, 1st Edition, Montreal : Quebec, Canada H3C 5H7, 1984, last amended 30 December 1992.

International Civil Aviation Organization, Document 9683-AN/950, Human Factor Training Manual, 1st Edition, Montreal, last amended 24 August 2006.

International Civil Aviation Organization, Document 4444 Air Traffic Management, 16th Edition, Montreal : Quebec, Canada H3C 5H7, 2016.

International Civil Aviation Organization, Human Factor Digest 8, Human Factors in Air Traffic Control, Montreal : Quebec, Canada H3A 2R2, 1993.

Pradana, Aminarno Budi, *Metode Penelitian Ilmiah*. Curug : Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia, 2019.

Siregar, Ir., Sofyan, M.M, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2013.

Sugiyono, Prof.,Dr.,*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung : CV.Alfabeta, 2018.

Sugiyono, Prof., Dr.,*Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung : CV.Alfabeta, 2018

Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/284/X/1999 Tahun 1999 tentang Standar Kinerja Operasional Bandar Udara.