

## IDENTIFIKASI KELAYAKAN KEBERANGKATAN PESAWAT DALAM OPERASIONAL GROUND

**Qammaddin**

Magister Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang km. 14 Yogyakarta 55501

Telp. (0274) 895287 ext. 122, Faks. (0274) 895007 ext. 148

Email: didinalfayadh@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Kelayakan keberangkatan pesawat menjadi perhatian khusus bagi pihak maskapai dalam pengelolaan ground handling. Tidak maksimalnya dalam pengelolaan ground handling bisa mengakibatkan insiden/kecelakaan terhadap penerbangan, hal ini perlu dilakukan agar tidak menimbulkan kerugian bagi pengguna jasa penerbangan dan hal ini juga telah diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 3 tahun 2001 tentang keamanan dan keselamatan penerbangan. Penanganan ground handling harus memenuhi dan menguasai berbagai faktor sarana pendukung agar pesawat dapat dikategorikan layak terbang/berangkat. Untuk itu maskapai harus memiliki nilai-nilai yang diyakini, dijunjung tinggi, dan menjadi penggerak seluruh anggota untuk mencapai tujuan perusahaan. Terdapat karakteristik tertentu sebagai pembentuk perusahaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terfokus pada kelayakan keberangkatan pesawat dengan memenuhi dan menguasai berbagai faktor sebagai tolak ukur. Dalam mengidentifikasi faktor utama kelayakan keberangkatan pesawat ini dapat dilakukan analisis deskriptif kualitatif dengan metode Fishbone dan metode Plus Minus Interesting (PMI) sehingga melahirkan sebuah rekomendasi dari kajian.

*Kata kunci: Ground handling, Fishbone, Plus Minus Interesting (PMI).*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam praktik kegiatan transportasi udara niaga berjadwal sering kali pengangkut tidak memenuhi kewajibannya secara baik dan benar atau dapat dikatakan telah melakukan "wanprestasi". Beberapa kasus atau fakta yang dapat dikategorikan sebagai bentuk wanprestasi oleh pengangkut adalah tidak memberikan keselamatan/keamanan dan kenyamanan penerbangan kepada penumpang yaitu, berupa terjadinya kecelakaan pesawat maupun penundaan keberangkatan atau "delay"/keterlambatan.

Berdasarkan data statistik Dirjenhubud terkait kecelakaan pesawat dikemukakan bahwa sejak tahun 2005 sampai dengan tahun 2009 dalam penerbangan komersial domestik terjadi 51 kali kecelakaan, kecelakaan tertinggi pada tahun 2005 dan 2009, yaitu sebanyak 11 kali sedangkan kecelakaan pesawat terendah di tahun 2007 yaitu 9 kali. Sedangkan kecelakaan pesawat udara yang tergolong serius dengan rincian sebagai berikut. Kurun waktu 2005-2009 terjadi 60 kali insiden kecelakaan pesawat udara, angka tertinggi terjadi pada tahun 2009 yaitu 15 kali insiden dan terendah terjadi pada tahun 2005 yaitu 8 kali. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa angka kecelakaan pesawat udara komersial di Indonesia masih tergolong tinggi, dengan demikian diperlukan langkah-langkah perbaikan/evaluasi kelayakan keberangkatan pesawat dalam sistem penyelenggaraan penerbangan domestik sehingga kasus kecelakaan atau insiden dapat ditekan sekecil mungkin atau tidak ada sama sekali.

Salah satu penyebab utama dalam *accident*/kecelakaan di dalam dunia penerbangan adalah faktor teknis ataupun human error yaitu akibat

kurang hati-hati dalam pengambilan keputusan. Sebagai akibat melakukan kesalahan di mana kesalahan tersebut tidak selalu pilot, karena bisa pula terjadi di *ground handling* yang kurang teliti dalam memutuskan kelayakan keberangkatan pesawat.

Melihat kondisi tersebut, maka pihak manajemen pelayanan darat di bandar udara harus dikelola dengan cara-cara yang moderen, rangkaian aktivitas *ground handling* harus direncanakan, diprogram, dipersiapkan, diorganisasikan, diarahkan dan dievaluasi dengan penuh perhitungan dan disiplin dalam upaya mendukung kamanan dan keselamatan operasi penerbangan sehingga kelayakan keberangkatan pesawat tidak menimbulkan *accident* yang tidak kita diharapkan.

### 1.2 Tujuan

Mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor dalam menentukan kelayakan keberangkatan pesawat udara dalam tata operasi darat (*ground handling*) dengan metode Fishbone Diagram dan metode Plus Minus Interesting (PMI) sehingga memberikan rekomendasi kepada manajer sebagai masukan dalam meningkatkan operasional ground handling terkait peralatan sistim prosedur, agar terselenggara kegiatan penerbangan yang aman, nyaman, tepat waktu atau *on time performance* (OTP) dan selamat sampai ditujuan.

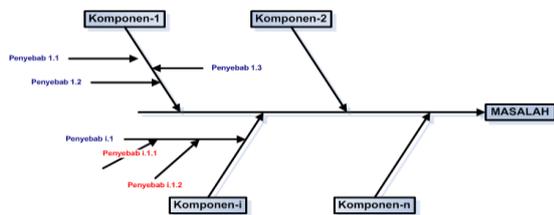
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Fishbone Diagram

Fishbone Diagram/tulang ikan (Turban, 2005) yang biasa juga disebut Diagram Ishikawa atau Sebab-Akibat (*cause-effect*) berguna untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berakibat pada suatu karakteristik

kualitas. Untuk mendapatkan solusi yang optimum, perlu dicari penyebab suatu masalah.

Diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*) adalah diagram yang digunakan untuk menganalisis masalah dengan cara mengkategorikan penyebab utama yang sangat potensial dalam memunculkan permasalahan tersebut.



Gambar 1. Diagram Tulang Ikan (Fishbone Diagram)

## 2.2 Plus Minus Interesting

Sedangkan Metode Plus Minus Interesting (PMI) menurut Edward de Bono dalam Turban.2005, pengambil keputusan mengidentifikasi: hal-hal baik (nilai positif), hal-hal buruk (nilai negatif), interesting points (konsekuen, ketidakpastian, atribut-atribut yang tidak dipertimbangkan baik buruknya).

Keputusan adalah suatu reaksi (alternatif solusi) yang diambil dengan mempertimbangkan beberapa faktor, dan menganalisis konsekuensi dari solusi yang dipilih tersebut berdasarkan nilai dan preferensi dari pengambil keputusan.

## 2.3 Tata Operasi Darat (*Ground Handling*)

Widadi (2001), *ground handling* bertindak sebagai wakil dari operator pesawat udara yang dilayani, dan bertanggung jawab kepada operator tersebut. Oleh karena itu segenap personil *ground handler* dituntut untuk melaksanakan tugasnya masing-masing secara profesional dan bertanggung jawab, sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku.

## 2.4 Dasar Hukum Kegiatan *Ground Handling*

Dalam pelaksanaan kegiatan jasa *ground handling* pesawat udara di bandar udara mengacu pada peraturan perundang-undangan baik nasional maupun internasional yang berkaitan dengan pelayanan *Ground Handling* pesawat udara di bandar udara.

### 1. Ketentuan Internasional

Ketentuan internasional yang digunakan di Indonesia adalah mengacu pada ketentuan yang dikeluarkan oleh International Air Transport Association (IATA) yaitu *Airport Handling Manual* (AHM) atau yang dinamakan juga *IATA Standart Ground Handling Agreement* (ISGHA), yang sudah digunakan secara luas di seluruh dunia bahkan perusahaan yang bukan anggota IATA tersebut (IATA- SGHA, 2008).

### 2. Ketentuan Nasional

Perpu yang ditetapkan pemerintah, yaitu :

- UU No. 15 Tahun 1992 tentang *Penerbangan*, dalam pasal 30 menyatakan bahwa

penyelenggaraan bandar udara bertanggung jawab terhadap keamanan dan keselamatan penerbangan serta kelancaran pelayanan (Anonim)

- PP No. 3 Tahun 2001 tentang *Keamanan dan Keselamatan Penerbangan*, dalam pasal 42 menyatakan bahwa penyelenggaraan bandar udara wajib memberikan pelayanan berupa penyediaan peralatan penunjang terhadap pesawat udara yang parkir di bandar udara (Anonim).
- PP No 70 Tahun 2001 Tentang *Kebandarudaraan*, dalam Bab VI (Pasal 27, Pasal 28, Pasal 29) menyebutkan antara lain tentang jenis kegiatan penunjang bandar udara dalam rangka menunjang kelancaran pelayanan jasa untuk kepentingan umum di bandar udara umum, pelaksana kegiatan dan kewajiban yang harus dipatuhi oleh pelaksana kegiatan penunjang bandar udara tersebut (Anonim).

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Lokasi Penelitian

Bandar Udara Haluoleo (Wolter Monginsidi) berlokasi di Jalan Bandara WMI, Desa Ambaipura Kabupaten Konawe Selatan, jarak dari ibukota provinsi 32 Km yang memiliki pelayanan yang tergolong kelas II. Kemampuan bisa untuk mendarat pesawat jenis B-737-200, serta memiliki terminal domestik 1.200 m<sup>2</sup>. Panjang Landasan 2.100 m. Maskapai Penerbangan: Lion Air, Merpati, Nusantara Airlines, Sriwijaya Air, Batavia Air, Garuda Indonesia, Susi Air Express Air, SMAC Air Wings Air, Cardig Air, Citilink dan Pelita Air

### 3.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan penelitian ini adalah data, baik berupa data primer maupun data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui metode wawancara, sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari penelusuran dokumen dan data dari penelitian sebelumnya.

### 3.3 Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah :

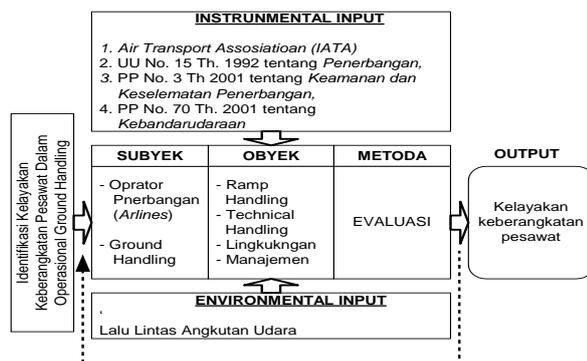
- Studi Kepustakaan : Melakukan penelusuran dari sejumlah literatur seperti jurnal, paper dan buku yang berhubungan dengan penelitian.
- Pengumpulan Data : Data sekunder yang relevan yang diperoleh dari perusahaan terkait. Cakupan data adalah khusus yang terkait dengan *Ground Handling*.
- Analisis Data : Analisis data dalam kajian ini menggunakan deskriptif kualitatif yaitu dengan penguraian dan penjelasan dengan menggunakan data-data yang didapat baik itu data primer maupun data sekunder dengan metode *fishbone diagram* untuk mengetahui permasalahan yang terjadi,

4. Pemodelan : Pemodelan dimulai dari melakukan analisis dan evaluasi terhadap model realitas, yang kemudian diwujudkan dalam bentuk model sederhana. Model ini kemudian harus dapat merepresentasikan sistem atau masalah, dan dalam klasifikasi apa model ini akan dibangun.
5. Perancangan : Merancang sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem.
6. Pengujian : menguji hasil identifikasi fishbone diagram dengan metode *Plus Minus Interesting* (PMI) terkait pemenuhan kelayakan keberangkatan pesawat dan akhirnya menyimpulkan suatu rekomendasi sesuai kajian.
7. Evaluasi dan perbaikan : Mengevaluasi hasil uji coba serta memperbaiki model sistem apabila terdapat kesalahan

## 4 PEMBAHASAN

### 4.1 Kerangka Pemikiran

Pola pikir yang digunakan untuk menjelaskan permasalahan dalam kajian ini secara garis besar dapat dilihat pada gambar 3: Kerangka Pemikiran.



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

Adapun penjelasan dari pola pikir penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Kelayakan keberangkatan pesawat dalam operasional ground handling  
Dengan makin bertambahnya perusahaan penerbangan nasional yang beroperasi saat ini menyebabkan makin padatnya lalu lintas pergerakan pesawat di bandara dan tidak diimbangi dengan kualitas pelayanan di ground handling sebelum keberangkatan karena moda transportasi ini memiliki beberapa faktor resiko keselamatan penerbangan yang cukup tinggi, untuk itu keselamatan penerbangan menjadi salah satu tujuan utama. Kondisi tersebut yang melatarbelakangi perlunya kajian mengenai evaluasi kelayakan keberangkatan pesawat dalam operasional *ground handling*.
2. Terdapat 3 (tiga) pendekatan/unsur yang mempengaruhi, yaitu :  
**Subyek**, yang merupakan unsure pelaku utama yang terlibat dalam permasalahan dalam kajian ini terdiri dari adalah *airlines* atau perusahaan penerbangan (sebagai pengguna jasa bandar udara) dan ground handling sebagai wakil dari operator

dalam penanganan pesawat sebelum keberangkatan.

**Obyek**, adalah akar permasalahan yang akan dicarikan solusi, dimana dalam kajian ini adalah mengidentifikasi faktor kelayakan keberangkatan pesawat yakni ramp handling, technical handling, lingkungan, manajemen dan metode yang kemudian diidentifikasi pada faktor faktor utama kelayakan keberangkatan pesawat.

**Metode**, yaitu unsur teknik yang digunakan dalam penacanan solusi permasalahan, dimana dalam kajian ini berupa evaluasi faktor kelayakan keberangkatan pesawat.

3. Instrumental input (dasar hukum) dan pengaruh lingkungan eksternal  
Seiain dan ke tiga unsur pendekatan tersebut di atas, ada unsur lain yang jugs dapat mempengaruhi permasalahan yang dibahas dalam kajian ini, yaitu *instrumental input*, berupa peraturan perundang-undangan mengenai angkutan udara yang menjadi ladsan hukum dari penelitian ini.
4. Umpan balik (feed-back)  
Umpan balik diperlukan untuk mengetahui berbagai kendala dan yang dihadapi, sehingga proses perumusan pemecahan masalah dapat berjalan, yang selanjutnya akan diperoleh beberapa poin (butir) hasil yang diharapkan dari penelitian ini (*output*).
5. Hasil yang diharapkan (*output*)  
Hasil yang diharapkan dari studi ini adalah kelayakan keberangkatan pesawat dalam operasional ground handling yang efektif sehingga menunjang keselamatan penerbangan

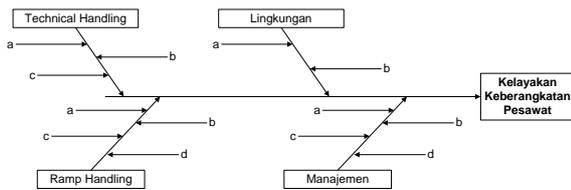
### 4.2 Masalah Utama Kelayakan Keberangkatan Pesawat.

Kelayakan keberangkatan pesawat dalam operasional ground handling secara umum dapat dikemukakan melalui metode Fish Bone Diagram atau Diagram Sebab – Akibat.

Diagram ini menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat berkaitan dengan manajemen produktivitas total, diagram sebab akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) penurunan produktivitas dan karakteristik produktivitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab tersebut.

Pada dasarnya diagram sebab-akibat dapat digunakan untuk kebutuhan berikut :

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut berkaitan dengan masalah manajemen



Gambar 4. Bentuk Umum Diagram Sebab - Akibat (Fishbone Diagram)

Faktor penyebab kelayakan keberangkatan pesawat dilihat dari 4 faktor diagram sebab – akibat (*fishbone diagram*) dari gambar 4 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Faktor Ramp Handling yakni :
  - a. Masalah kebersihan interior pesawat terutama bagian *galley cleaning* (dapur) karena rawan kebakaran.
  - b. Lambatnya penanganan dokumen penumpang dan bagasi sehingga terjadi penundaan keberangkatan
  - c. Fasilitas bandara tidak seimbang dengan meningkatnya pergerakan pesawat dan penumpang sehingga terjadi antrian saat *check in* maupun *boarding*
  - d. Terbatasnya *apron* dapat berpengaruh terhadap *Ground Support Equipment* (GSE).
2. Faktor Technical Handling adalah :
  - a. Pemeliharaan pesawat untuk mempertahankan performansi perlu didukung dengan ketersediaan *spare part*.
  - b. Kesalahan prosedur Technical Handling sehingga terjadi pembatalan keberangkatan (mesin, kompresor baling-baling, pelumas, roda pendaratan, daya kibas sayap/arus angin dan ekor pesawat A/C Release).
  - c. Kurangnya cadangan bahan bakar pesawat udara bila terjadi pengalihan rute pendaratan karena padatnya *Apron* bandara tujuan ataupun faktor lingkungan.
3. Faktor Lingkungan, yang masuk unsur ini adalah :
  - a. Masalah cuaca. Cuaca dimana kondisi kabut tebal, asap yang menutup pandangan sehingga tidak baik untuk penerbangan.
  - b. Bandara asal atau tujuan terjadi banjir, akibat gempa atau kebakaran
4. Faktor manajemen ground handling, tata cara terstruktur dalam sebuah sistem yang terkoordinasi.
  - a. Tidak validnya laporan identitas pesawat oleh handle agent terkait awak dan muatan sehingga terjadi kelebihan muatan
  - b. SDM belum memenuhi kualifikasi dan sertifikasi keahlian sehingga tidak maksimalnya pemahaman dalam pengecekan fisik pesawat
  - c. Belum maksimalnya koordinasi antar *handle agent* sehingga manajer lambat dalam mengambil keputusan
  - d. Kedisiplinan atas kedatangan *crew* tersebut, walapun terjadi perubahan *schedule*.

### 4.3 Pengujian

Proses pengujian ini dinilai dengan metode PMI (Plus, Minus, Interesting) untuk memutuskan kelayakan keberangkatan pesawat.

Untuk penilaian kelayakan dengan rincian penilaian sebagai berikut :

- 4 = Bila prosedur sangat sesuai
- 3 = Bila prosedur cukup sesuai
- 2 = Bila prosedur kurang sesuai
- 1 = Bila prosedur sangat tidak sesuai
- 1 = Bila prosedur tidak sesuai
- 2 = Bila prosedur cukup tidak sesuai
- 3 = Bila prosedur sangat kurang sesuai

1. Nilai **Plus** beserta bobot kelayakan keberangkatan pesawat, yaitu :

No	Uraian Nilai Positif	Bobot (1-4)
<b>Yang paling memenuhi kelayakan dari 5 unsur tersebut, yakni :</b>		
1.	<b>Ramp Handling :</b>	
	a. Masalah kebersihan interior pesawat terutama bagian <i>galley cleaning</i> (dapur) karena rawan kebakaran.	1
	b. Lambatnya penanganan dokumen penumpang dan bagasi sehingga terjadi penundaan keberangkatan	3
	c. Fasilitas bandara tidak seimbang dengan meningkatnya pergerakan pesawat dan penumpang sehingga terjadi antrian saat <i>check in</i> maupun <i>boarding</i>	2
	d. Terbatasnya <i>apron</i> dapat berpengaruh terhadap <i>Ground Support Equipment</i> (GSE).	1
2.	<b>Technical Handling :</b>	
	a. Pemeliharaan pesawat untuk mempertahankan performansi perlu didukung dengan ketersediaan <i>spare part</i> .	2
	b. Kesalahan prosedur Technical Handling sehingga terjadi pembatalan keberangkatan (mesin, kompresor baling-baling, pelumas, roda pendaratan, daya kibas sayap/arus angin dan ekor pesawat A/C Release).	2
	c. Kurangnya cadangan bahan bakar pesawat udara bila terjadi pengalihan rute pendaratan karena padatnya <i>Apron</i> bandara tujuan ataupun faktor lingkungan.	2
3.	<b>Lingkungan :</b>	
	a. Masalah cuaca. Cuaca dimana kondisi kabut tebal, asap yang menutup pandangan sehingga tidak baik untuk penerbangan.	2
	b. Bandara asal atau tujuan terjadi banjir, akibat gempa atau kebakaran	1

4.	<b>Manajemen :</b>	
a.	Tidak validnya laporan identitas pesawat oleh handle agent terkait awak dan muatan sehingga terjadi kelebihan muatan.	1
b.	SDM belum memenuhi kualifikasi dan sertifikasi keahlian sehingga tidak maksimalnya pemahaman dalam pengecekan fisik pesawat	2
c.	Belum maksimalnya koordinasi antar <i>handle agent</i> sehingga manajer lambat dalam mengambil keputusan	3
d.	Kedisiplinan atas kedatangan <i>crew</i> tersebut, walapun terjadi perubahan <i>schedule</i> .	3
<b>Total (P)</b>		25

Nilai **Minus** beserta bobot kelayakan keberangkatan pesawat, yaitu :

No	Uraian Nilai Minus	Bobot (-3 s.d 1)
1.	Resiko keselamatan	- 1
2.	Sarana & prasarana	- 2
3.	Ketersediaan spare part	- 2
4.	Delay	- 3
5.	Tuntutan performansi pesawat	- 2
6.	Kualitas pelayanan	- 2
7.	Standarisasi ground handling	- 2
<b>Total (N)</b>		-14

Nilai **Interesting** beserta bobot kelayakan keberangkatan pesawat, yaitu :

No	Uraian Nilai Interesting	Bobot (-3 s.d 4)
1.	Pemeliharaan pesawat sesuai?	3
2.	Kondisi cuaca/musim dapat mempengaruhi penerbangan	3
3.	Manajemen ground handling telah maksimal?	4
4.	Ada pesawat pengganti?	-3
5.	Ganti rugi konsumen terhadap insiden dilakukan?	-3
6.	Apakah dilakukan audit ground handling dan airlines?	-2
7.	Telah dilakukan pergantian/peremajaan peralatan ground handling?	2
8.	Pembinaan dan pelatihan bagi SDM ground handling dan Airlines?	-3
<b>Total (I)</b>		- 1

$$\text{Nilai Total} = P + N + I = 25 - 14 - 1 = 10$$

Berdasarkan metode PMI tersebut, telah teridentifikasi kelayakan keberangkatan pesawat dengan mempertimbangkan berbagai faktor keselamatan penerbangan.

## 5. KESIMPULAN

Hasil kajian indentifikasi kelayakan keberangkatan pesawat dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu bentuk pelayanan dalam angkutan udara, faktor keamanan dan keselamatan penerbangan adalah yang paling diutamakan oleh pengguna jasa selain ketepatan waktu, namun hal tersebut belum dapat dipenuhi secara maksimal oleh penyedia jasa (*Airline*) dalam operasional ground handling.
2. Hasil anlisis kelayakan keberangkatan pesawat menggunakan metode fishbone diagram secara umum telah diidentifikasi atas 4 faktor yakni : Ramp Handling Technical Handling, Lingkungan dan Manajemen.
3. Pihak maskapai dalam pengelolaan ground handling perlu dioptimasi agar dapat menekan/meminimalisir tingkat kecelakaan pesawat atau tidak ada sama sekali dengan selalu memenuhi kelayakan penerbangan..

## PUSTAKA

- UU Penerbangan (2009). *Undang-Undang RI No. 1 Tahun 2009*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Civil Aviation Regulatory Commission. (2007). *Ground Handling Services (Part. 140.)*. Yordania: Author.
- FSF Inc. (2010). *Flight Safety Foundation (Ver. 3)*. New York, AS: Author.
- Yanti, P (2005). *Peran Tenaga Kerja Paruh Waktu Dalam meningkatkan pelayanan Pada Perusahaan Ground Handling Departemen Services PT. Jasa Angkasa Semesta Bandara Soekarno Hatta*, Vol 10,3, 185-196. *Jurnal Pariwisata STP*. Trisakti.
- IATA SGHA (2008). *Standard Ground Handling Agreement (2008 ed.)*. Swissport International Ltd. : Author.
- Irianto, A. (2009) . *Managing Airline Reservatioan System*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Natra (2000) . *Ground Handling Basics :Standar Operasional Prosedur*.
- Kusumadewi, Sri. (2005). *Modul Kuliah Fuzzy MADM*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Informatika UII.
- Sugiyono. (2009) . *Metode Penelitian Bisnis (14<sup>th</sup> ed.)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2009) . *Metode Penelitian Bisnis (14<sup>th</sup> ed.)*. Bandung: Alfabeta.
- Suharto,A dan Eko, P. (2009) . *Ground Handling: Manajemen Pelayanan Udara Perusahaan Penerbangan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Turban, E., dkk. (2005) . *Decision Support System And Intelligent System (7<sup>th</sup> ed.)*. Yogyakarta : Andi Offset.

- Widadi (2001). *Tata Operasi Darat*. Jakarta: Garsindo.
- Welly, P. (2008). *Keterlambatan Penerbangan (Delay) di Bandara Soekarno Hatta*, Vol 20 No 11. *Jurnal Manajemen & Bisnis Unsri*.
- Zazili, A. (2008) . *Perlindungan Hukum Terhadap Penumpang Pada Transportasi Udara Niaga Berjadwal Nasional*. Semarang: Universitas Diponegoro.