

FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN PENERBANGAN DI INDONESIA TAHUN 2000 - 2006

Oleh : Drs. Welly Pakan *)

ABSTRAK

Dalam dunia penerbangan dikenal 2 macam pengertian kecelakaan pesawat udara yaitu kecelakaan (accident) adalah suatu peristiwa yang terjadi di luar dugaan manusia yang berhubungan dengan pengoperasian pesawat udara yang berlangsung sejak penumpang naik pesawat udara (boarding) dengan maksud melakukan penerbangan sampai waktu semua penumpang turun dari pesawat udara (debarkasi); jenis kecelakaan ini menimbulkan korban manusia sedangkan kecelakaan (incident) adalah kecelakaan yang berhubungan dengan operasi pesawat dan tidak menimbulkan korban.

Pada umumnya suatu kecelakaan transportasi terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, oleh Safety Management Manual (SMM) yang diterbitkan oleh International Civil Aviation Organisation (ICAO) membagi faktor penyebab kecelakaan pesawat udara dalam 4 (empat) kelompok yaitu :

- 1. Faktor software yaitu kebijakan, prosedur dan lain-lain*
- 2. Faktor hardware yaitu prasarana, sarana*
- 3. Faktor environment yaitu : lingkungan dan cuaca*
- 4. Faktor liveware yaitu manusia.*

Transportasi udara terselenggara apabila ada interaksi antar faktor manusia dengan faktor lainnya demikian pula dengan kecelakaan pesawat udara terjadi karena adanya interaksi antar faktor manusia dan faktor penyebab kecelakaan lainnya, dengan demikian maka faktor manusia (human faktor) merupakan faktor yang dominant penyebab kecelakaan pesawat udara.

Kata kunci : Kecelakaan, Human Factor

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecelakaan transportasi baik itu transportasi darat, laut dan udara akan selalu mendapat perhatian yang besar dari masyarakat luas, ini disebabkan karena sektor transportasi merupakan sektor yang mempunyai peran penting dalam perekonomian suatu daerah/negara dan bersifat menghubungkan suatu daerah dengan daerah lain karenanya setiap terjadi kecelakaan pada moda ini secara otomatis akan menarik perhatian masyarakat secara luas dan khususnya kecelakaan pada sektor transportasi udara (=kecelakaan pesawat udara) lebih menarik perhatian publik karena pesawat udara merupakan sarana

transportasi yang eksklusif dan berteknologi tinggi dengan pangguna jasanya yang adalah masyarakat berpenghasilan menengah keatas.

Suatu kecelakaan pesawat udara tidak terlepas dari faktor-faktor penyebabnya yang antara lain kebijakan regulator yang memberikan kemudahan dalam perizinan pendirian perusahaan penerbangan berjadwal sampai kepada lemahnya penerapan system keselamatan penerbangan yang komponen-komponennya adalah :

- Manusia (human resources) sebagai pelaku dalam seluruh kegiatan transportasi udara, yang dalam hal ini adalah Cockpit crew, Cabin crew, ATC, Ground crew dan lain-lain;
- Pesawat udara yang merupakan sarana pelaku/manusia dalam melakukan kegiatan transportasi atau angkutan di udara;
- Prasarana transportasi udara yang digunakan manusia sebagai tempat untuk melakukan segala kegiatan angkutan udara seperti landasan pacu/runway, menara pengawas/tower, hangar dan apron atau tempat parkir pesawat udara;
- Peraturan perundang-undangan sebagai perangkat lunak yang berfungsi untuk mengatur pengoperasian transportasi udara pada umumnya dan keselamatan penerbangan pada khususnya.

Berdasarkan statistik dari Direktorat Sertifikasi dan Kelaikan Udara Dirjen Perhubungan Udara dan data dari Komisi Nasional Kecelakaan Transportasi (KNKT) pada tahun 2000 – 2006 terdapat 107 kali kecelakaan pesawat udara (Accident maupun Incident) dengan rincian sebagai berikut :

- Tahun 2000 terjadi 7 kali kecelakaan;
- Tahun 2001 terjadi 21 kecelakaan;
- Tahun 2002 terjadi 19 kali kecelakaan;
- Tahun 2003 terjadi 17 kali kecelakaan;
- Tahun 2004 terjadi 8 kali kecelakaan;
- Tahun 2005 terjadi 18 kali kecelakaan;
- Tahun 2006 terjadi 17 kali kecelakaan;
- Tahun 2007 terjadi 4 kecelakaan.

Dari kecelakaan-kecelakaan tersebut diatas ada yang menimbulkan korban (Accident) dan ada yang tidak menimbulkan korban (Incident), artinya kecelakaan dalam hal ini hanyalah kecelakaan-kecil seperti kecelakaan pesawat tergelincir atau gagal take off karena kerusakan mesin sedangkan kecelakaan yang berskala besar adalah kecelakaan pesawat yang menimbulkan korban meninggal.

Untuk mengatur masalah keselamatan penerbangan tersebut pemerintah telah mengeluarkan dan menetapkan berbagai kebijakan terkait namun pada prakteknya masih sering ditemukan berbagai pihak (pemerintah, Pengelola bandara dan Operator) belum dapat menjalankan kebijakan-kebijakan tersebut secara baik atau sesuai dengan standarisasi yang ditetapkan dalam peraturan nasional maupun internasional.

B. Rumusan Masalah

Dalam kajian ini permasalahannya adalah apakah faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan pesawat telah/dapat diketahui ?

C. Maksud dan Tujuan

Maksud pengkajian ini adalah memberi masukan kepada pihak-pihak terkait baik itu regulator, operator maupun pengelola bandara untuk mengantisipasi pengamanan penerbangan secara maksimal sedangkan tujuannya adalah untuk mengevaluasi faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan pesawat udara.

D. Ruang Lingkup

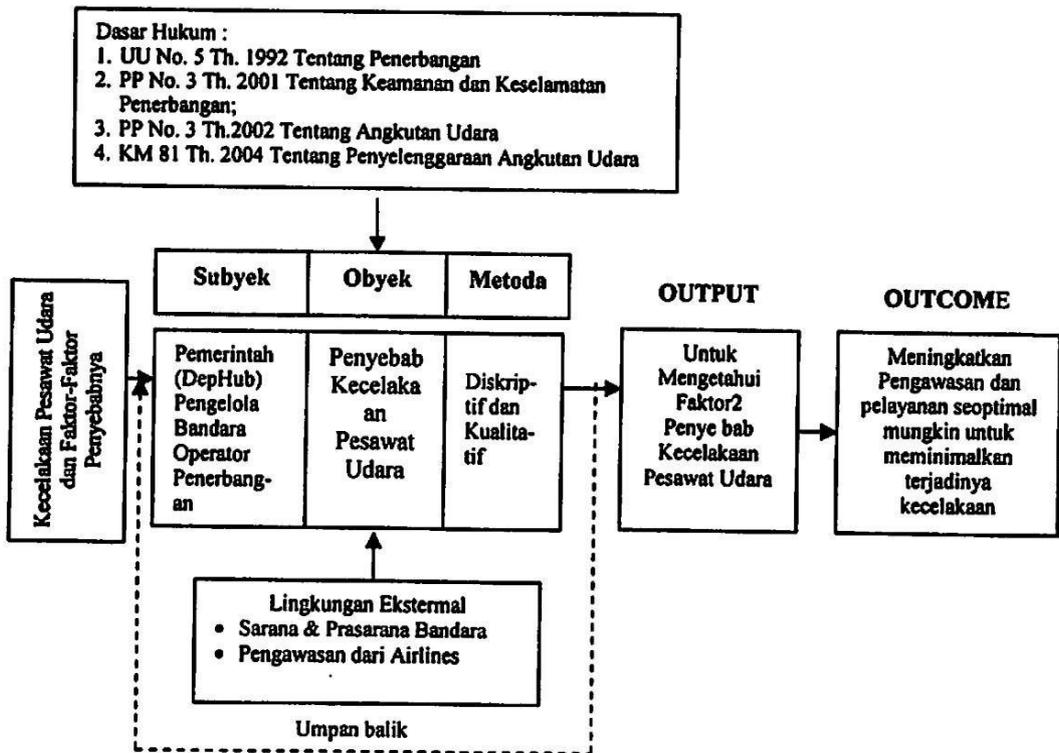
1. Inventarisasi peraturan perundang-undangan nasional tentang keselamatan penerbangan;
2. Inventarisasi jumlah kecelakaan pesawat pada 5 (lima) tahun terakhir;
3. Identifikasi Sistem Keselamatan Penerbangan;
4. Identifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan;
5. Evaluasi dan Analisis.

E. Hasil yang Diharapkan

Terwujudnya pelaksanaan dan Pengawasan terhadap sistem keselamatan penerbangan sehingga terselenggara penerbangan yang aman, lancar dan selamat.

METODOLOGI

A. POLA PIKIR DAN LANDASAN TEORI



Gambar - 1 : Pola Pikir

B. Landasan Teori

Pembahasan mendalam terhadap suatu permasalahan perlu dikaji dengan menjelaskan dan mengenalkan berbagai istilah atau terminology yang berhubungan dengan permasalahan tersebut, namun tidak semua istilah yang terkait dengan pembahasan masalah dituangkan karena ada beberapa istilah-istilah tersebut telah diadopsi dan dituangkan langsung dalam peraturan-peraturan perundangan nasional, adapun peristilahan yang terkait dengan kecelakaan pesawat adalah sebagai berikut :

1. Kecelakaan Pesawat udara adalah salah satu peristiwa yang berhubungan dengan pengoperasian pesawat udara yang terjadi sejak seseorang memasuki pesawat udara untuk melakukan penerbangan sampai dengan saat semua orang meninggalkan pesawat udara yang mengakibatkan seseorang meninggal dunia atau luka parah karena berada di dalam pesawat udara atau karena tersentuh langsung oleh bagian dari pesawat udara, termasuk bagian pesawat udara yang terlepas atau karena terkena langsung semburan mesin jet, kecuali luka parah atau meninggal dunia karena sebab-sebab alami, melukai diri sendiri atau dilukai oleh orang lain, atau berada di dalam pesawat udara di luar daerah yang diperuntukkan bagi penumpang atau awak pesawat udara atau pesawat udara mengalami kerusakan atau kegagalan struktur, kinerja atau karakteristik terbang pesawat udara sehingga memerlukan perbaikan besar atau penggantian komponen, kecuali untuk kegagalan atas kerusakan mesin, di mana kerusakan hanya terbatas pada penutup mesin, di mana perlengkapan mesin, atau kerusakan yang terbatas pada propeller ujung sayap, antena, ban, rem, penutup-penutup, kerusakan kecil pada kulit pesawat udara atau pesawat udara yang hilang atau tidak dapat dijangkau sama sekali.
2. Kejadian adalah suatu fenomena yang bersangkutan dengan penggunaan pesawat udara, terjadi di tanah atau di dalam penerbangan yang menyebabkan keamanan dan keselamatan pesawat udara atau penumpang atau orang lain atau miliknya yang diharapkan oleh pesawat udara yang melanggar peraturan perundang-undangan, pesawat udara mengalami kerusakan atau orang luka lain dari yang tercantum di dalam kecelakaan (*accident*), pesawat udara mendarat di tempat lain dalam keadaan tidak baik, pesawat udara kembali ke bandar udara keberangkatan tanpa menyelesaikan penerbangan yang direncanakan kecuali sebab cuaca buruk, pesawat udara hampir tabrakan (*near miss*).
3. Penyebab adalah tindakan-tindakan, kesalahan-kesalahan, kondisi-kondisi atau kombinasi dari tindakan, kesalahan dan kondisi secara gabungan yang mengarah kecelakaan pesawat udara.
4. Lokasi adalah tempat di mana saja terjadinya kecelakaan pesawat udara baik di dalam bandar udara maupun di luar bandar udara.
5. Penelitian penyebab kecelakaan adalah suatu proses kegiatan pemeriksaan yang dilaksanakan dan berguna untuk mencegah terjadinya kecelakaan dengan sebab yang sama, mencakup pengumpulan dan analisa informasi, membuat kesimpulan termasuk menentukan penyebab kecelakaan yang paling mungkin (*the most probable causes*) dan memberikan saran untuk peningkatan keselamatan penerbangan.
6. Pengamanan adalah barang bukti baik berupa sisa reruntuhan pesawat udara maupun daerah di sekitar lokasi terjadinya kecelakaan pesawat udara guna kepentingan penelitian penyebab kecelakaan pesawat udara dan penyidikan.

7. Awak pesawat udara adalah personil penerbangan yang ditugaskan di pesawat udara selama penerbangan berlangsung.
8. Dokumen adalah pembuatan rekaman sebagai bahan bukti di lokasi kecelakaan pesawat udara yang dapat berupa foto, rekaman video serta dokumen perawatan pesawat udara lainnya.
9. Laporan adalah dokumen yang merupakan hasil identifikasi dan analisa penyebab kecelakaan pesawat udara dalam bentuk tertulis.
10. Keselamatan Penerbangan
Keadaan yang terwujud dari penyelenggaraan penerbangan yang lancar sesuai dengan prosedur operasi dan persyaratan kelaikan teknis terhadap sarana dan prasarana penerbangan beserta penunjangnya (tercantum dalam PP.No.3/ thn. 2001 tentang keamanan dan keselamatan penerbangan pasal 1);
11. Kawasan udara berbahaya
Ruang udara tertentu diatas daratan dan/atau perairan yang sewaktu-waktu terjadi aktivitas yang membahayakan penerbangan pesawat udara tercantum dalam (PP.No.3/thn.2001 pasal 1 (12);
12. Personil Pelayanan Keamanan dan Keselamatan penerbangan
Personil penerbangan yang memiliki sertifikat kecakapan tertentu yang tugasnya secara langsung mempengaruhi kegiatan pelayanan keamanan dan keselamatan penerbangan;
13. Kelaikan Udara
Terpenuhinya persyaratan minimum kondisi pesawat udara dan/atau komponen-komponennya untuk menjamin keselamatan penerbangan dan mencegah terjadinya pencemaran lingkungan;
14. Sertifikat tipe
Tanda bukti terpenuhinya standard kelaikan udara dalam rancang bangun/prototype pesawat udara, mesin pesawat udara dan/atau baling-baling pesawat udara;
15. Sertifikat tipe tambahan
Tanda bukti terpenuhinya standar kelaikan udara dalam modifikasi atau perubahan rancang bangun terhadap pesawat udara atau mesin pesawat udara atau baling-baling pesawat terbang yang telah memiliki sertifikat tipe;
16. Sertifikat operator pesawat udara/Air Operator Certificate (AOC)
Tanda bukti terpenuhinya standard dan prosedur dalam pengoperasian pesawat udara oleh perusahaan angkutan udara niaga;
17. Sertifikat pengoperasi pesawat udara/operating certificate (OC)
Tanda bukti terpenuhinya standar dan prosedur dalam pengoperasian pesawat udara untuk kegiatan angkutan udara bukan niaga;
18. Sertifikat perusahaan perawatan pesawat udara
Tanda bukti terpenuhinya standar dan prosedur dalam perawatan pesawat udara, mesin pesawat udara, baling-baling pesawat terbang serta komponen-komponennya oleh suatu perusahaan perawatan;
19. Surat persetujuan rancang bangun komponen

Surat tanda bukti terpenuhinya standar kelaikan udara dalam rancang bangun komponen pesawat udara , komponen mesin pesawat udara dan komponen baling-baling pesawat terbang;

20. Angkutan udara

Setiap kegiatan menggunakan pesawat udara untuk mengangkut penumpang, kargo dan pos untuk satu perjalanan atau lebih dari satu bandar udara ke bandar udara yang lain atau beberapa bandar udara;

21. Angkutan Udara Niaga

Angkutan udara untuk umum dengan memungut pembayaran;

22. Angkutan udara niaga berjadwal

Angkutan udara niaga yang dilaksanakan pada rute dan jadwal penerbangan yang tidak tetap dan tidak teratur, dengan tariff sesuai kesepakatan antara penyedia dan pengguna jasa dan tidak dipublikasikan;

23. Flight plan

Informasi tertentu yang diberikan kepada unit-unit pelayanan lalu lintas udara yang berhubungan dengan tujuan penerbangan atau bagian dari satu penerbangan yang dibuat oleh penerbang atau petugas yang diberi wewenang untuk itu.

Sedangkan investigasi tentang kecelakaan pesawat udara dan insiden diatur dalam :

- P.P No.3 tahun 2001 tentang keamanan dan keselamatan penerbangan;
- KM. Perhubungan No.78/1999 tentang organisasi dan Tata Kerja Komite Nasional Keselamatan Transportasi ;
- K.P. No. 24/2004 tentang KNKT;
- KM.Phb. No.1/2004 tentang pemberitahuan & pelaporan kecelakaan, kejadian atau keterlambatan kedatangan pesawat udara dan prosedurnya;
- KM.Phb. No.25/2008 tentang Penyelenggaraan Angkutan Udara.

C. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 (dua) cara pengumpulan yaitu : pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder.

Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara pada pejabat yang terkait sedangkan pengumpulan data sekunder adalah dengan melalui library research dan guntingan-guntingan berita yang berhubungan dengan kajian.

D. Metode Analisis Data

Kajian ini menggunakan pendekatan analisis deskriptif dan kualitatif, analisis diskriptif digunakan untuk menggambarkan :

1. Hasil inventarisasi dan identifikasi bidang-bidang dalam kegiatan angkutan udara yang berhubungan dengan keselamatan penerbangan;
2. Analisis peraturan-peraturan dibidang Keselamatan Penerbangan yang berlaku

Sedang analisis Kualitatif adalah dengan pengamatan terhadap subyek yang dalam hal ini adalah laporan kecelakaan pesawat udara melalui KNKT.

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum

Sejak tahun 2001, bisnis/usaha angkutan udara nasional mengalami pertumbuhan yang cukup pesat, hal ini terlihat jelas dengan banyaknya perusahaan-perusahaan penerbangan (Operator) yang beroperasi, peningkatan ini juga berimbas pada naiknya jumlah pesawat yang beroperasi dan naiknya jumlah volume penumpang domestik.

Peningkatan dibidang angkutan udara nasional tersebut sangat tergantung pada kualitas pelaksanaan system transportasi udara Indonesia dan berkaitan erat dengan 3 (tiga) unsur yaitu :

- Pemerintah sebagai regulator;
- Maskapai Penerbangan sebagai Operator;
- Pengelola Bandar Udara.

Peran pemerintah C.q Departemen Perhubungan dalam hal ini adalah mengatur system transportasi udara nasional agar berjalan dengan baik dan memperhatikan 3 (tiga) aspek yaitu :

- Aspek keamanan dan keselamatan penerbangan;
- Aspek bisnis dan ekonomi;
- Aspek legalitas baik yang mengatur secara nasional maupun internasional.

Untuk mengatur masalah keselamatan penerbangan, pemerintah telah mengeluarkan dan menetapkan berbagai kebijakan namun pada prakteknya masih ditemukan pihak-pihak yang belum menjalankan kebijakan-kebijakan tersebut dengan baik, sedangkan diketahui bahwa kebijakan-kebijakan tersebut telah disesuaikan dengan kebijakan yang dikeluarkan oleh ICAO dan hal peningkatan jaminan keselamatan penerbangan di Indonesia.

Peningkatan keselamatan penerbangan tidak hanya berada ditangan para operator tetapi juga semua pihak yang terlibat dalam penerbangan termasuk para penumpang.

Dalam dunia penerbangan dikenal 2 macam pengertian kecelakaan pesawat udara yaitu kecelakaan (*accident*) adalah suatu peristiwa yang terjadi di luar dugaan manusia yang berhubungan dengan pengoperasian pesawat udara yang berlangsung sejak penumpang naik pesawat udara (*boarding*) dengan maksud melakukan penerbangan sampai waktu semua penumpang turun dari pesawat udara (debarkasi).

Peristiwa tersebut mengakibatkan orang meninggal dunia atau luka parah akibat benturan dengan pesawat udara atau kontak langsung dengan bagian pesawat udara atau terkena hempasan langsung mesin jet atau pesawat udara mengalami kerusakan-kerusakan struktural yang berat dan pesawat udara memerlukan perbaikan besar atau penggantian komponen atau pesawat udara hilang sama sekali. Sedangkan *incident* adalah peristiwa yang terjadi selama penerbangan berlangsung yang berhubungan dengan operasi pesawat udara yang dapat membahayakan terhadap keselamatan penerbangan.

Berdasarkan dengan pengertian kecelakaan pesawat udara sebagaimana tersebut di atas, menurut data statistik kecelakaan pesawat udara di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dengan jenis dan tipe pesawat yang beraneka ragam mulai dari tipe pesawat helikopter, non jet sampai pada pesawat jet tidak terhindarkan dari kecelakaan.

Pada umumnya suatu kecelakaan transportasi terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, oleh Safety Management Manual (SMM) yang diterbitkan oleh International Civil Aviation Organisation (ICAO) membagi faktor penyebab kecelakaan pesawat udara dalam 4 (empat) kelompok yaitu :

1. Faktor software yaitu kebijakan, prosedur dan lain-lain
2. Faktor hardware yaitu prasarana, sarana
3. Faktor environment yaitu : lingkungan dan cuaca
4. Faktor liveware yaitu manusia.

Transportasi udara terselenggara apabila ada interaksi antar faktor manusia dengan faktor lainnya demikian pula dengan kecelakaan pesawat udara terjadi karena adanya interaksi antar faktor manusia dan faktor penyebab kecelakaan lainnya, dengan demikian maka faktor manusia (human faktor) merupakan faktor yang dominant penyebab kecelakaan pesawat udara.

Interaksi antar human faktor dengan faktor-faktor lainnya dapat digambarkan sebagai berikut :

- Antar faktor manusia dengan faktor prasarana dan sarana penerbangan;
- Faktor manusia dengan faktor software , yang dalam hal ini adalah ketidak jelasan aturan, kebijakan dan SOP (standard operating prosedur) dan lain-lain yang berhubungan dengan peraturan keselamatan penerbangan;
- Faktor manusia dengan manusia, iteraksi disini dipengaruhi oleh kepemimpinan, kerjasama, budaya kerja dan lingkungan kerja juga dapat menyebabkan kecelakaan pesawat udara;
- Faktor manusia dengan lingkungan, baik lingkungan dalam perusahaan maupun luar perusahaan, lingkungan dalam perusahaan adalah kenyamanan dalam bekerja sedangkan lingkungan diluar dimaksudkan adalah cuaca, hujan, turbulence dan lain-lain yang dapat menyebabkan kecelakaan pesawat udara.

Dari keempat faktor tersebut oleh FAA (Federasi Keselamatan Penerbangan Internasional) menyimpulkan ada 3 (tiga) faktor penyebab utama kecelakaan pesawat udara yaitu faktor cuaca, faktor pesawat udara yang digunakan (teknis) dan faktor manusia yang merupakan faktor paling utama dalam penyebab kecelakaan pesawat udara dengan prediksi sebesar 46 persen kecelakaan tersebut penyebabnya adalah manusia (Human Faktor) baik itu pilot, teknisi maupun petugas operator, petugas pengelola bandara dan penumpang itu sendiri sedangkan dari data base Aviation Safety Network mengatakan bahwa 43 persen dari kecelakaan-kecelakaan pesawat udara disebabkan karena terputusnya koordinasi dan komunikasi antar pilot dan pihak Air Traffic Control (ATC) yang berada di darat karenanya pengelola Bandar udara berperan penting dalam meningkatkan dan memperbaiki keselamatan penerbangan .

Tahun 2001 sampai dengan 2007 tercatat terjadi 14 kecelakaan pesawat udara yang menimbulkan korban jiwa, dan dari kecelakaan-kecelakaan tersebut yang accident (kecelakaan pesawat udara yang menimbulkan korban) yang paling menarik dunia luar termasuk ICAO adalah kecelakaan pesawat udara dari maskapai penerbangan Adam Air yang mengalami kecelakaan pada tanggal 1 januari 2007 diperairan antar Sulawesi Selatan

dan Sulawesi Barat, pesawat yang bernomor penerbangan KL.574 dengan type Boeing B.737 – 400 dan rute penerbangan Surabaya – Manado tersebut mengangkut penumpang sebanyak 96 penumpang dan awak pesawat 6 orang yang semuanya hilang (diperkirakan meninggal dalam laut) dan dari analisis KNKT penyebab kecelakaan tersebut adalah cuaca buruk dan embusan jet stream yang datang dari arah kanan pesawat udara berkekuatan 70 knot.

Dari berbagai penyebab kecelakaan udara baik yang terjadi di Indonesia maupun di luar negeri tidak terlepas juga dari kebijakan-kebijakan pemerintah atau regulator yang mengatur system transportasi udara di Negara masing-masing oleh karena itu perlu dievaluasi kembali kebijakan-kebijakan pemerintah yang berhubungan dengan keselamatan penerbangan.

B. Data-data Sebagian Kecelakaan Pesawat Udara Di Indonesia

Tabel – 1 :

No.	Tgl Kejadian	Operator	Lokasi/Rute	Type Prwt	Kodo Reg	Korban	Ket.
1.	8-1-2001	TNI AL	Silimo/Timika-Jayapura	Casa 212-MP Avio Car 200	U-614	9 orang	
2.	26-3-2001	MNA	Madura/Latihan Penerbangan	F-27 Friend Ship 300F	PK-MF2	3 orang	
3.	15-6-2001	Manunggal Air	Jayapura/ Jaya-pura-wamena	Transall C-160 NG	PK-VTP	1 orang	
4.	16-1-2002	GIA	Solo/Yogyakarta- Jakarta	B. 737-300	PK-GWA	1 orang	
5.	25-5-2002	Trigana	Nabire/Nabiro - Enaotali	DHC-6, Twin Otter 300	PK-YPZ	6 orang	
6.	16-7-2002	Sabang-Me rauko Raya	Long-Bai Sabang Tarakan-Krayen	Britten Norman BN2A	PK-TAR	10 orang	
7.	7-11-2002	DAS	Tarakan/Tarakan-Long Bawan	BN 2A-21	PK-VIZ	7 orang	
8.	23-3-2003	PT. Air Regional	Mulia/Mulia-Wamena	DHC-6 Twin Otter	PK-WAY	4 orang	
9.	30-11-2004	Lion Air	Solo/Jkt-Solo	MD-82	PK-LMN	26 orang	
10.	22-2-2005	Polri	Sarmi/Jayapura-Sarmi	CASA 212	P.2032	15 orang	
11.	12-4-2005	GT. Air	Enarotali/Timika-Enarotali	DHC-6 Twin Otter 100	PK-LTZ	18 orang	
12.	5-9-2005	Mandala	Medan/Medan- Jakarta	B.737-200	PK-RIM	143 orang	
13.	17-11-2006	Trigana	Puncak Jaya / Mulia-Ilaga	DHC-6 Twin Otter 300	PK-YPY	12 orang	
14.	1-1-2007	Adam Air	Laut Sulawesi/ Surabaya-Manado	B.737-400	PK-KKW	102 orang	
15.	7-3-2007	GIA	Bandara Adi Sutjipto/Jkt-Yogyakarta	B.737-400	-	-	

Sumber: *Koran Pikiran Rakyat 15 Januari 2007 dan KNKT*

Keterangan : DHC = de Havilland Canada, MD = Mc. Donnell-Douglas, BN = Britten Norman

Dari data-data tersebut diatas dapatlah kita ketahui bahwa type pesawat B.737 – 200 yang paling banyak mengalami kecelakaan baik itu sifatnya accident maupun itu incident lalu kemudian disusul dengan type pesawat MD, 82, B.737 -400 dan F. 28.

Melihat type pesawat yang mendominasi kecelakaan dapatlah diketahui bahwa maskapai penerbangan yang mempunyai jumlah pesawat banyak (seperti Lion Air, Adam Air, Garuda) yang banyak melakukan kesalahan sehingga terjadi kecelakaan pesawat.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Kecelakaan Pesawat Udara

Peristiwa kecelakaan pesawat udara dapat dibedakan dari sisi tahap pengoperasian dan sisi lokasi kecelakaan. Dari sisi tahap pengoperasian kecelakaan pesawat udara diawali sejak tinggal landas (take off), menanjak (climb), penerbangan jelajah (cruising flight) dan tahap pendaratan yang dimulai dari awal pendaratan (approach) kemudian menyentuh landasan (touch down) sampai pesawat udara berhenti di apron bandar udara tujuan pendaratan. Sedangkan di lihat dari lokasinya kecelakaan pesawat udara dapat berupa run off atau over run dan under shoot. Dari sisi tahap pengoperasian, berdasarkan data kecelakaan pesawat udara diketahui bahwa pada saat menjelang pendaratan, peluang kecelakaan terjadi mencapai 81 – 87%, sedangkan pada saat tinggal landas peluang kecelakaan terjadi mencapai 17 – 19%. Sedangkan pada saat jelajah (cruising flight) tingkat kecelakaan kecil sekali sehingga persentasenya dapat diabaikan.

Sebagaimana disebutkan di atas, dari sisi lokasi kecelakaan pesawat udara dapat dibedakan kecelakaan karena run off yaitu dimana pesawat keluar dari sisi kiri atau sisi kanan landasan. Kecelakaan semacam ini pada umumnya disebabkan oleh mechanical failure atau pilot error. Biasanya lokasi kecelakaan berada pada jarak 6 s.d. 15 meter dari threshold. Jenis kecelakaan semacam ini memegang peranan yang paling banyak karena dapat mencapai 87% dari seluruh kecelakaan yang ada.

Kecelakaan pesawat udara over run apabila disebabkan permukaan landasan yang licin atau pilot error. Pada umumnya lokasi kecelakaan pesawat udara berkisar antara 30 s.d. 15 meter dari ujung landasan. Kecelakaan over run semacam ini pernah dialami oleh pesawat udara bermesin ganda DC-9 di Bali milik PT Garuda Indonesia beberapa tahun silam. Sedangkan kecelakaan under shoot terjadi apabila pesawat udara menyentuh tanah threshold. Pada umumnya kecelakaan semacam ini disebut pilot error. Kecelakaan disebabkan oleh pilot error mencapai 78% dari kecelakaan under shoot yang terjadi.

Dilihat dari type pesawat udara yang mengalami kecelakaan dibedakan 3 (tiga) klasifikasi yaitu pesawat udara jet, pesawat udara non jet, dan helikopter. kesimpulannya penyebab kecelakaan pesawat udara ada 4 (empat) faktor utama yaitu faktor manusia (human error), faktor teknik (technical), faktor lingkungan (environment), dan faktor cuaca (weather). Dari ke empat faktor utama penyebab kecelakaan pesawat udara sering terjadi kecelakaan disebabkan oleh kombinasi dari ke empat faktor tersebut seperti disebabkan faktor manusia dan teknik, faktor manusia dengan lingkungan dan seterusnya.

Karena kecelakaan pesawat didominasi oleh faktor manusia (human Error) sekitar 66 persen maka perlu diketahui penyebab utamanya bahwa kesalahan atau error pada seseorang dapat terjadi apabila mengalami fatigue, fatigue merupakan pengurangan keadaan fisik dan mental sebagai hasil dari tidak sempurnanya fisik dan emosional yang dapat mengurangi hampir semua kemampuan fisik termasuk kekuatan, kecepatan, reaksi, koordinasi, pengambilan keputusan dan keseimbangan dan faktor fatigue ini merupakan masalah serius dalam industri penerbangan.

Seseorang yang mengalami fatigue yang dalam hal ini adalah pilot pesawat dapat salah dalam mengambil keputusan, hal ini dikarenakan :

- Memiliki masalah aktivitas;

- Keterbatasan akan daya tangkap/daya serap;
- Lambat dalam memproses suatu informasi;
- Tidak dapat menunjukkan hasil kerja yang baik

Karena masalah ini dianggap sangat serius maka oleh ICAO menghimbau agar seluruh pihak yang bergerak dalam kegiatan penerbangan melakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Proaktif, artinya melakukan pendekatan yang menekan pada pencegahan dengan cara mengidentifikasi bahaya dan mengambil tindakan-tindakan yang mengurangi resiko sebelum peristiwa yang berpotensi resiko terjadi dan membahayakan keselamatan;
2. Sistematis, kegiatan-kegiatan manajemen keselamatan bersesuaian dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya dan diterapkan dengan cara konsisten dan menyeluruh ditubuh organisasi;
3. Eksplisit, semua kegiatan manajemen keselamatan harus didokumentasikan dan mudah dilihat dan dilaksanakan secara terpisah dari kegiatan manajemen yang lain.

B. Upaya yang Dapat Dilakukan

Penyebab kecelakaan pesawat udara, dapat dijelaskan bahwa di dalam dunia penerbangan dikenal berbagai faktor penyebab kecelakaan pesawat udara seperti faktor manusia (human error), teknik, cuaca (weather) dan lingkungan (environment).

Tabel - 10 : Jumlah Korban Kecelakaan Pesawat Udara Tahun 1988 s.d. 2006

NO.	FAKTOR PENYEBAB	JUMLAH	SHARE (%)
1.	Human (H)	147	32,09 %
2.	Technical (T)	146	31,87 %
3.	Environment (E)/Weather (W)	2	0,44 %
4.	T/H	77	16,81 %
5.	H/W	19	4,15 %
6.	H/E	30	6,55 %
7.	H/W/E	2	0,44 %
8.	H/E/T	2	0,44 %
9.	T/H/E	33	7,21 %
JUMLAH :		458	100 %

Sumber : Direktorat Sertifikasi dan Kelaikan Udara, Dep. Perhubungan.

Dari gambaran data penyebab kecelakaan tersebut di atas, terlihat bahwa pada dasarnya terdapat empat faktor penyebab utama terjadinya peristiwa kecelakaan pesawat udara dan dalam suatu kecelakaan kadang-kadang disebabkan satu atau lebih penyebab peristiwa kecelakaan , di samping disebabkan satu faktor utama juga disebabkan lebih dari 2 faktor penyebab yaitu kadang terjadi kombinasi antara faktor teknik dan manusia (human), faktor manusia dengan cuaca (weather), faktor manusia dengan lingkungan (environment), dan bahkan disebabkan tiga faktor penyebab dalam satu peristiwa kecelakaan yaitu disamping faktor manusia (human), cuaca (weather) juga faktor

lingkungan (environment), faktor manusia (human), faktor lingkungan (environment) dan teknik (technical) dan seterusnya. Dari faktor penyebab tersebut di atas dapat dilihat yang paling dominan adalah faktor manusia sebanyak 147 kali atau 32% dan faktor teknik sebesar 146 kali atau 31,9%.

Koordinasi Antar Instansi

Sebagaimana telah disebutkan di atas, bahwa dalam rangka mencegah terjadinya kecelakaan pesawat udara pemerintah mengadakan investigasi penyebab kecelakaan pesawat udara. Investigasi dilakukan oleh panitia yang anggotanya terdiri dari para ahli di bidang penerbangan dan bidang-bidang lain sesuai dengan kebutuhan.

Investigasi kecelakaan pesawat udara akan melibatkan berbagai lembaga pemerintah dan swasta antara lain negara atau badan pemerintahan dari tempat kecelakaan pesawat udara, negara atau badan hukum atau swadaya masyarakat tempat pesawat udara tersebut diasuransikan, pabrik tempat pembuat pesawat udara beserta bagian-bagian pesawat udara, asosiasi-asosiasi di dalam masyarakat yang peduli terhadap keselamatan penerbangan, tim peneliti penyebab kecelakaan yang dibentuk oleh pemerintah maupun swasta pejabat umum atau penegak hukum baik nasional maupun internasional seperti polisi, jaksa dan hakim serta pengguna jasa angkutan udara seperti penumpang maupun pengirim barang sekaligus pihak ketiga yang memperoleh dampak negatif dari pengguna pesawat udara; Mereka mempunyai kepentingan terhadap kecelakaan pesawat udara masing-masing kelompok, kesatuan, pejabat berbeda-beda satu terhadap yang lain. dari aspek hukum kepentingan tersebut dapat bersipat hukum perdata seperti kontrak atau perjanjian maupun hukum publik baik administrasi, tata negara maupun pidana, hubungan hukum yang terjadi dapat hukum internasional maupun nasional sehingga mereka mempunyai kepentingan yang berbeda-beda misalnya masyarakat penerbangan mempunyai kepentingan terhadap kecelakaan pesawat udara untuk mencegah jangan sampai terjadi kecelakaan dengan sebab yang sama, asuransi mempunyai kepentingan untuk mencari kesalahan agar terhindar kewajiban membayar asuransi, pejabat umum seperti polisi, hakim dan jaksa mempunyai kepentingan apakah ada peraturan perundang-undangan yang dilanggar, pengacara mempunyai kepentingan untuk membela langganannya sedangkan korban mempunyai kepentingan untuk ganti kerugian dan masyarakat pada umumnya mempunyai kepentingan untuk menjamin kepentingan untuk menjamin kepastian hukum dan keadilan dan lain-lain.

Di dalam pemeriksaan di lapangan kadang-kadang terjadi tumpang tindih antara tugas dari instansi yang satu dengan instansi yang lain, karena kurang koordinasi antara tim investigasi misalnya polisi membuat garis polisi (police lines) tersebut yang melarang siapapun juga mendekati reruntuhan pesawat udara, pada hal tim investigasi mempunyai kepentingan untuk memperoleh data di dalam garis polisi tersebut, hal-hal seperti inilah menyebabkan perlunya koordinasi antara instansi yang terkait dan mempunyai misi yang sama yaitu sama-sama didasarkan oleh undang undang. Tim investigasi juga melibatkan pejabat Tentara Nasional Indonesia (TNI), Khususnya Angkatan Udara yang menyangkut pesawat udara negara, misalnya tabrakan atau benturan antara pesawat udara sipil dengan pesawat udara negara.

C. Pemberitahuan (informasi) Kecelakaan

Untuk mendapatkan hasil investigasi atas kecelakaan pesawat udara yang maksimal, benar dan akurat serta sempurna, sangat tergantung kepada kecepatan dan ketepatan tibanya tim investigasi kecelakaan di lokasi kecelakaan pesawat udara. Kelambatan tim investigasi di lokasi kecelakaan, memungkinkan hilangnya bahan bukti yang penting untuk mengadakan investigasi di lokasi kecelakaan.

Hal ini disebabkan antara lain :

- a. Kesalahan atau kekeliruan penanganan dan pemindahan reruntuhan pesawat udara dari tempat aslinya, sehingga menyulitkan investigasinya;
- b. Hilangnya atau adanya pencurian komponen-komponen pesawat udara, barang, muatan, kargo dan dokumen-dokumen penting lainnya;
- c. Keadaan cuaca dan alam sekitarnya;
- d. Keterangan para saksi mata yang dapat berubah dan tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya;

Di samping investigasi lapangan di lokasi kecelakaan tim investigasi juga wajib mengumpulkan dengan secepat mungkin sejumlah data dan informasi berkaitan dengan pesawat udara, awak pesawat udara, penumpang, proses penerbangan, keadaan cuaca dan sebagainya.

Pelaksanaan pemberitahuan pesawat udara yang menghadapi keadaan darurat, pendaratan darurat dan kecelakaan telah diatur sesuai dengan rekomendasi organisasi internasional sebagaimana tercantum di dalam Annex 2 Konvensi Chicago 1944, Annex 6 Konvensi Chicago 1944, Annex 11 Konvensi Chicago 1944, Annex 13 Konvensi Chicago 1944, dokumen ICAO No. 4444-RAC dan dokumen ICAO No. 6A-20-AN/855. Proses dan mekanisme pemberitahuan sepanjang dilaksanakan sesuai dengan rekomendasi dan standar internasional ICAO, tidak merupakan masalah baik yang bersifat nasional, regional maupun internasional, karena hal itu bersifat standar dan rekomendasi sesuai dengan norma-norma hukum yang berlaku di dalam dunia penerbangan.

Keadaan darurat, pendaratan darurat dan kecelakaan pesawat udara, yang secara langsung dialami dan diketahui oleh penerbang dan atau pengawas lalu lintas udara (air traffic controller), pemberitahuan kepada pihak-pihak yang berkepentingan tidak merupakan suatu hambatan. Namun demikian apabila kejadian berada di luar jangkauan Air Traffic Control Services, maka pemberitahuan diharapkan dari masyarakat setempat yang mengetahui kecelakaan tersebut, namun demikian prosesnya tidak akan sesuai dengan prosedur rekomendasi dan standar internasional yang direkomendasikan oleh organisasi penerbangan sipil internasional, dikhawatirkan pemberitahuan tersebut mengalami hambatan, oleh karena itu perlu adanya penjelasan yang lebih akurat dan tepat.

Selama terbang, keselamatan dan kondisi pesawat udara berada di bawah kendali kapten penerbangnya, namun demikian keselamatan lalu lintas udara secara keseluruhan berada di bawah kendali pengawas lalu lintas udara (Air Traffic Control Services), mencakup seluruh tahap (fase) penerbangan sejak berangkat dari bandar udara tinggal landas sampai bandar udara pendaratan. Keadaan darurat, pendaratan darurat atau kecelakaan yang dialami oleh pesawat udara dapat saja terjadi pada suatu tempat dan titik tertentu dalam fase penerbangan. Keadaan darurat yang dihadapi oleh pesawat udara,

pendaratan darurat dan kecelakaan pesawat udara atau penerbangan masing-masing memiliki kondisi dan mempunyai karakteristik berbeda-beda, namun keadaan darurat dapat berkembang menjadi lebih buruk yang dapat menimbulkan kecelakaan pesawat udara yang mengakibatkan korban jiwa.

Apabila suatu penerbangan menghadapi keadaan darurat, pihak yang mengetahui keadaan darurat tersebut adalah penerbangnya atau pengawas lalu lintas udara (Air Traffic Control Services). Penerbang akan melaporkan keadaan darurat yang dihadapi kepada pengawas lalu lintas udara (Air Traffic Control Services) yang selanjutnya akan mengambil langkah-langkah pertama memberitahukan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Demikian pula pihak pengawas lalu lintas udara (Air Traffic Control Services) apabila suatu penerbangan dalam keadaan darurat pihaknya akan memberitahukan pihak-pihak yang berkepentingan secara langsung, sesuai dengan ketentuan yang tercantum di dalam dokumen ICAO No. Doc.4444 PANS-RAC.

Menurut statistik, kecelakaan pesawat udara hampir 100% terjadi di bandar udara dan sekitarnya, terutama pada saat tinggal landas (take off) sampai menanjak (climb) kemungkinan kecelakaan pesawat udara mencapai 17 – 19 persen dari seluruh kecelakaan dan pada saat menurun (descending) sampai pendaratan (landing) kemungkinan kecelakaan mencapai 81 – 87 persen dari seluruh kecelakaan. Selama penerbangan berlangsung (cruising flight) pernah terjadi kecelakaan, tetapi jumlahnya sangat kecil.

Operator pesawat udara yang mengalami kecelakaan dan atau kepala bandar udara atau administrator bandar udara yang mengetahui atau yang menerima laporan telah terjadi kecelakaan pesawat udara, pada kesempatan pertama wajib segera melaporkan terjadinya kecelakaan pesawat udara kepada Direktur Jenderal Perhubungan Udara. Direktur Jenderal Perhubungan Udara setelah menerima laporan tersebut segera memberi laporan kepada Menteri Perhubungan dan memberitahukan kepada KNKT (Komisi Nasional Keselamatan Transportasi).

Sebagaimana diketahui bahwa apabila terjadi kecelakaan pesawat udara di dalam masyarakat terjadi berbagai kepentingan, namun demikian kepentingan-kepentingan tersebut dapat dikelompokkan menjadi kelompok masyarakat penerbangan yang terdiri dari pejabat penerbangan sipil baik nasional maupun internasional, perusahaan penerbangan, pabrik pembuat pesawat udara, operasi penerbangan, asosiasi penerbangan (International Federation Airline Pilot Association), organisasi perusahaan penerbangan internasional (International Air Transport Association), vendor dan lain-lain yang pada umumnya mempunyai kepentingan untuk mencegah jangan sampai terjadi kecelakaan pesawat udara dengan sebab yang sama.

D. Kerjasama Internasional

Aspek lain yang paling menonjol dari kegiatan penerbangan adalah sifat internasionalnya, terutama yang menyangkut penerbangan internasional yang dengan mudah melintas batas-batas negara. Di dalam Mukadimah Konvensi Chicago 1944 dikemukakan bahwa setiap kepentingan yang berhubungan dengan kegiatan penerbangan harus kerja sama antar negara, sehingga tidak ada pihak yang merasa dirugikan untuk itu, setiap negara dituntut untuk mengembangkan kerja sama dengan sesamanya dalam

kerangka hubungan-hubungan internasional mereka, khususnya yang menyangkut kegiatan keselamatan penerbangan.

Pengaturan umum mengenai kerja sama internasional terdapat di dalam beberapa perjanjian atau konvensi internasional di bidang penerbangan sipil antara lain Konvensi Penerbangan Sipil Internasional beserta Annex-nya. Konvensi tersebut mengatur prinsip-prinsip umum yang berlaku bagi semua negara mengenai penerbangan, apabila terjadi kecelakaan pesawat udara di wilayah salah satu negara maka operator pesawat udara dengan cara yang tercepat harus memberitahukan kecelakaan tersebut kepada negara tempat pesawat udara tersebut didaftarkan, negara tempat pesawat udara tersebut dibuat, negara operator pesawat udara dan organisasi penerbangan sipil internasional.

Usaha meminimalisasi kecelakaan pesawat udara dapat mengacu pada ketentuan-ketentuan yang telah dikeluarkan oleh ICAO yang tidak hanya mengeluarkan peraturan-peraturan sebagai pedoman, akan tetapi juga memberi berbagai bantuan teknik kepada negara-negara berkembang termasuk Indonesia dalam rangka peningkatan keselamatan penerbangan dan mencegah kecelakaan pesawat udara.

Sedangkan secara nasional dengan dikeluarkannya Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1992 tentang Penerbangan (yang sementara masih direvisi), masalah keselamatan penerbangan memperoleh perhatian yang utama. Dalam Undang-Undang tersebut tidak kurang dari 25 pasal yang mengatur tentang keselamatan penerbangan baik menyangkut prasarana (bandar udara), sarana (pesawat udara), operasi maupun personil penerbangan.

Pada pasal 19 Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1992 menegaskan bahwa setiap pesawat udara yang digunakan di Indonesia wajib memiliki sertifikat kelaikan udara dan untuk memperoleh sertifikat kelaikan udara harus melalui pemeriksaan dan pengujian dari Direktorat Sertifikasi dan Kelaikan Udara Ditjen Perhubungan Udara dan setiap pesawat udara sejak rancang bangun, pembuatan, perakitan, perawatan dan penyimpanan termasuk komponen-komponen dan suku cadangnya harus dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku, namun berbagai ketentuan tersebut sebagian masih belum dapat diimplementasikan karena belum adanya peraturan yang lebih operasional.

Untuk meminimalkan kecelakaan pesawat perlu dilakukan tindakan-tindakan seperti :

1. Para pembuat kebijakan tentang keselamatan penerbangan baik dari pihak regulator maupun operator membuat strategi jangka panjang yang bersifat fleksibel dalam menghadapi setiap kecelakaan dan insiden, misalnya dengan meningkatkan kinerja dan keahlian menerbangkan atau menggunakan peralatan penerbangan dalam setiap kondisi dan situasi, atau membuat keputusan tentang penggunaan ruang udara dengan lebih efisien sehingga mengurangi biaya operasional atau membuat suatu pengaturan mengenai penggunaan terminal atau area penerbangan secara maksimal dalam waktu yang singkat;
2. Para pembuat kebijakan harus membuat suatu petunjuk yang jelas mengenai sikap efektif terhadap kebutuhan untuk memenuhi permintaan terhadap angkutan udara dengan kesediaan fasilitas dan berbagai sarana lainnya;
3. Para pembuat kebijakan terutama regulator/pemerintah perlu memperhatikan kecenderungan yang ada pada perkembangan industri penerbangan dunia saat ini. Tidak bisa dipungkiri bahwa dunia penerbangan Indonesia yang saat ini berkembang dengan

pesat masih dibayangi oleh krisis yang dapat menyebabkan perusahaan penerbangan dapat berjalan atau bangkrut, oleh karena itu peran regulator/pemerintah dalam membantu dan menjaga perusahaan penerbangan nasional dapat tetap berjalan adalah dengan membuat ketetapan atau kebijakan yang secara langsung atau tidak bersifat memberi kelonggaran kepada para operator tanpa harus mengurangi tingkat keselamatan penerbangan.

Dalam hal terjadinya kecelakaan pesawat udara di Indonesia, maka yang paling berhak melakukan investigasi adalah KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) sebab-sebab kecelakaan pesawat udara dimana anggotanya terdiri dari para ahli di bidang penerbangan baik ahli mesin, meteorology, operasi penerbangan, awak pesawat udara, dan ahli hukum udara. Investigasi kecelakaan pesawat udara dilakukan bukan berarti mencari siapa yang bersalah dan siapa yang bertanggung jawab, akan tetapi untuk mencegah jangan sampai terjadi kecelakaan pesawat udara dengan sebab yang sama seperti diatur di dalam pasal 31 Annex 13 tentang Aircraft Accident Investigation serta pernyataan yang dikeluarkan oleh ICAO .

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan informasi kemudian dianalisis, maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah kecelakaan pesawat terbang yang terjadi dari tahun 2000 - 2006 di Indonesia baik itu accident maupun incident ada sebanyak 107 kali dan yang paling menarik perhatian masyarakat Indonesia dan internasional adalah kecelakaan Pesawat Adam Air type Boeing 737 - 400 di perairan Sulawesi Barat dengan jumlah korban jiwa sebesar 112 orang dan penyebab kecelakaan yang di publikasikan oleh KNKT adalah cuaca buruk dan embusan jet stream dari arah kanan pesawat dengan kekuatan 70 knot;
2. Kecelakaan pesawat terbang yang terjadi di Indonesia dilihat dari lokasinya, kecelakaan terjadi pada saat menjelang pendaratan mencapai antara 81% - 87% sedangkan tinggal landas hanya mencapai 17% - 19%;
3. Faktor-faktor penyebab kecelakaan pesawat terbang di Indonesia disebabkan 4 (empat) faktor utama yaitu faktor manusia (human error), faktor teknik (technical), faktor lingkungan (environment) dan faktor cuaca (weather). Dari keempat faktor tersebut yang paling dominan adalah faktor manusia (human error) 32,09% dan faktor teknik (technical) sebanyak 31,87 %;
4. Keempat faktor penyebab utama kecelakaan pesawat terbang secara hirarki dipengaruhi sebagai berikut :
 - a. Kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia dapat dilihat sebagai akibat kelelahan (fatigue) terhadap pilot termasuk juga pada petugas yang terlibat langsung dalam suatu pelayanan penerbangan seperti teknisi pesawat terbang, awak pesawat terbang, personil yang bertugas di ruang penerangan (briefing officer), personil operasi baik pengatur lalu lintas udara (ATC) maupun personil operasi penerbangan (flight assistance service) dan penumpang itu sendiri.
 - b. Faktor Material

Salah satu faktor yang tidak boleh diabaikan dalam menunjang keselamatan penerbangan yaitu faktor material yang terdiri dari ketersediaannya suku cadang (spare part) dan fasilitas perawatan secara cepat, tepat, dan biaya yang wajar.

c. Faktor Mesin (machine)

Faktor ini terkait dengan teknik yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam keselamatan penerbangan dan faktor ini dilihat dari tipe pesawat meliputi pesawat tua dan pesawat baru, pesawat jet dan non jet, asal pembuatan pesawat (manufacture) dari negara Eropa dan USA dan system pesawat (aircraft system) yang terdiri dari sistem baling-baling (propeler) dan sistem brake failure.

d. Faktor Metode (method)

Faktor kecelakaan tidak terlepas dari faktor manajemen antara lain tentang penerapan metode yang dapat dilihat dari aspek pengoperasian pesawat terbang yang mengacu pada prosedur standar operasi (standard operating procedure) penerbangan, sistem training dengan memperhatikan materi pelatihan (syllabus training), dan aspek organisasi perusahaan dengan memperhatikan unit-unit keselamatan penerbangan (safety units).

e. Faktor Lingkungan (environment)

Faktor ini tidak begitu besar pengaruhnya terhadap kecelakaan pesawat terbang yang terjadi, akan tetapi perlu dilakukan antisipasi seperti cuaca, wind shear, hujan, dan lokasi kejadian (working area) serta pelayanan informasi penerbangan (ATC).

5. Langkah-langkah yang sudah ditempuh dalam menanggulangi kecelakaan antara lain :
- Koordinasi antar instansi.
 - Pemberitahuan (informasi).
 - Pelaporan.
 - Hasil Investigasi
 - Kerja sama internasional.

B. Saran

- Perlu peningkatan perawatan pesawat dan pengawasan di lapangan karena pesawat terbang yang dioperasikan oleh perusahaan penerbangan komersil sebanyak 30% adalah pesawat tua.
- Perlu diperhatikan kesejahteraan bagi penerbang dan orang-orang yang terlibat langsung dalam operasi keselamatan penerbangan antara lain teknisi pesawat terbang, awak pesawat terbang, personil yang bertugas di ruang penerangan, personil operasi baik pengatur lalu lintas udara (ATC) maupun personil bantuan operasi penerbangan karena kesemuanya itu yang berperan sebagai salah satu penyebab kecelakaan pesawat terbang.
- Dalam rangka pembekalan bagi pilot, perlu ada pelatihan awal (initial training) dan penyegaran pelatihan (recurrent training) mengenai regulasi Standard Operating Procedure (SOP).

DAFTAR PUSTAKA

1. Data Base KNKT, Komisi Nasional Keselamatan Transportasi Departemen Perhubungan Tahun 2008;
2. Frank H.W., (Penterjemah Ny. P. Hadinoto), Manajemen Transport, Seri Manajemen No. 70, Penerbit PT. Pustaka Binaan Presindo Tahun 1991;
3. Guntingan koran yang berhubungan dengan tulisan;
4. Kol. Kes. dr. Herman M, Ms-SPKP, Pengenalan Faktor Manusia pada Kecelakaan Transportasi, Bahan Ajar Diklat Wajib Perhubungan Angkatan VIII Juni 2008;
5. Media Informasi Dirgantara, Media Airline Edisi Perdana dan Ke-2 Tahun 2008;
6. Pengkajian Pengaruh Human Factor Penyebab Kecelakaan Penerbangan Sipil di Indonesia, Pusat Litbang Perhubungan Udara Tahun 2007;
7. Studi Evaluasi Kebijakan Keselamatan Penerbangan, Pusat Litbang Perhubungan Udara Tahun 2003.

-
- *) Welly Pakan, lahir di Palopo 4 Maret 1954, Sarjana Ekonomi, Peneliti Muda di Pusat Litbang Perhubungan Udara.

