



UNIVERSITAS INDONESIA

**STRATEGI PENCEGAHAN KECELAKAAN PESAWAT TERBANG
MILITER DALAM PERSPEKTIF
KETAHANAN NASIONAL
(STUDI KASUS DI LANUD ATANG SENDJAJA)**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains (M.Si) pada Program Studi Pengkajian Ketahanan Nasional

Oleh

M.A. HARITS ARIYAWAN, S.T.
0806448932

**PASCA SARJANA UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM STUDI PENGAJIAN KETAHANAN NASIONAL
JAKARTA
Juli 2011**

i

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : M.A. Harits Ariyawan, S.T.
NPM : 0806448932
Program Studi : Pengkajian Ketahanan Nasional
Judul Tesis : **STRATEGI PENCEGAHAN KECELAKAAN
PESAWAT TERBANG MILITER DALAM
PERSPEKTIF KETAHANAN NASIONAL
(STUDI KASUS DI LANUD ATANG SENDJAJA)**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Kajian Stratejik Ketahanan Nasional Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Ketua Tim Penguji : Prof. Dr. Tubagus Rony Rahman Nitibaskara

Sekretaris/Penguji : Dr. Amirsyah Sahil S.E., M.Si

Pembimbing I/Penguji : Laksda TNI (Pur) Wahyono S.K., Ph.D

Pembimbing II/Penguji : Marsda TNI (Pur) Koesnadi Kardi, M.Sc., RCDS

Ditetapkan di : Jakarta
Hari/Tanggal : Senin, 11 Juli 2011

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulisan tesis dengan judul “**Strategi Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang Militer Dalam Perspektif Ketahanan Nasional (Studi Kasus di Lanud Atang Sendjaja)**” dapat diselesaikan, sebagai syarat untuk meraih gelar Magister Sains (M.Si) pada Program Pasca Sarjana Pengkajian Ketahanan Nasional Universitas Indonesia.

Penulis berpendapat bahwa pencegahan kecelakaan terhadap pesawat terbang militer merupakan hal yang sangat penting untuk dilaksanakan. Hal ini dikarenakan nilai strategis pesawat terbang militer sebagai alat utama system senjata terhadap pelaksanaan operasi militer perang dan operasi militer selain perang. Dengan terhindarnya kecelakaan pesawat terbang militer dapat meningkatkan kesiapan tempur dalam upaya mewujudkan kepentingan Nasional Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, baik selama masa penelitian sampai dengan selesainya penyusunan tesis ini, terutama kepada :

1. Prof. DR. Tubagus Rony Rahman Nitibaskara, selaku Ketua Program Pengkajian Ketahanan Nasional Universitas Indonesia.
2. Laksamana Muda TNI (Pur) Wahyono, SK, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak memberikan arahan dan bantuan dalam penyelesaian tesis ini.
3. Marsekal Muda TNI (Pur) Koesnadi Kardi, M.Sc, RCDS, selaku Pembimbing II, yang juga telah banyak memberikan arahan dan bantuan dalam pengerjaan tesis ini.

4. DR. Amirsyah Sahil, SE, M.Si, selaku Sekretaris Program Pengkajian Ketahanan Nasional Universitas Indonesia, yang juga telah memberikan masukan yang membantu dalam tesis ini.
5. Seluruh Dosen PKN UI yang telah dengan sabar memberikan kuliah serta memberikan masukan yang tak terlupakan sebagai bekal penulis dalam menjalani kegiatan selanjutnya.
6. Marsekal TNI (Pur) Chappy Hakim, selaku nara sumber, atas waktu, arahan, dan buku-buku yang diberikan untuk membantu penyelesaian tesis ini.
7. Marsekal Muda TNI (Pur) Tatang Kurniadi, Ketua KNKT dan Marsekal Pertama TNI (Pur) Kabul Haryono selaku nara sumber dari Kemenhub dan Wantannas, atas waktu dan arahannya.
8. Marsekal Pertama TNI Jamhari Chaniago, selaku Kadislambangjaau beserta staf Letkol Pnb B. Benny K, SH, MAvMgt Kasubdis Binlambangjaau atas bantuannya sehingga penulis dapat memperoleh data-data kecelakaan pesawat terbang TNI AU.
9. Marsekal Pertama TNI Sunaryo, selaku Komandan Lanud Atang Sendjaja, beserta staf diantaranya Komandan Wing 4, Kadispers, Kadislog, Komandan Skadron Udara 6, Komandan Skadron Udara 8 dan Komandan Skatek 024 yang berkenan memberikan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyusunan penulisan tesis ini.
10. Seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu baik moril maupun materil, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
11. Seluruh staf karyawan PKN UI yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan perkuliahan di PKN UI.
12. Rekan-rekan PKN UI angkatan 27 yang telah memberi semangat dan masukan dalam memperkaya tesis ini.
13. Mami, Papi, Ibu, Bapak dan keluarga, terutama kepada Istriku tercinta dan anak-anakku, sebagai motivator dalam penyelesaian studi ini.

14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun telah banyak membantu penulis hingga selesainya penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis berharap permohonan maaf yang setinggi-tingginya. Kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan dalam penulisan selanjutnya.

Akhir kata, semoga tulisan tesis ini dapat memberi manfaat dan dapat digunakan sebagai referensi dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Pengkajian Ketahanan Nasional.

Jakarta, Juli 2011

Penulis

M.A. Harits Ariyawan, S.T.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M.A. Harits Ariyawan, S.T.
NPM : 0806448932
Program Studi : Kajian Strategik Ketahanan Nasional
Program : Pasca Sarjana
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**STRATEGI PENCEGAHAN KECELAKAAN PESAWAT TERBANG
MILITER DALAM PERSPEKTIF KETAHANAN NASIONAL
(STUDI KASUS DI LANUD ATANG SENDJAJA)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 13 Juli 2011

Yang menyatakan

(M.A. Harits Ariyawan, S.T.)

ABSTRAK

Nama : M.A. Harits Ariyawan, S.T.
NPM : 0806448932
Program studi : Kajian Strategik Ketahanan Nasional
Judul Tesis : STRATEGI PENCEGAHAN KECELAKAAN
PESAWAT TERBANG MILITER DALAM PERSPEKTIF
KETAHANAN NASIONAL
(Studi Kasus di Lanud Atang Sendjaja)

Alat utama system senjata merupakan bagian integral sistem pertahanan karena menentukan seberapa besar kekuatan militer yang dimiliki suatu Negara. Pesawat udara merupakan satu diantara alutsista yang ikut menentukan tingkat kesiapan tempur TNI dalam mewujudkan Ketahanan Nasional melalui operasi-operasi maupun latihan-latihan. Namun hal tersebut nampaknya masih terkendala karena beberapa alasan, satu diantaranya yaitu berkurangnya kesiapan alutsista dari tahun ke tahun akibat kecelakaan. Dampak peningkatan angka kecelakaan pesawat terbang militer terutama pada kurun waktu 10 tahun terakhir berbanding lurus dengan penurunan Kesiapan Tempur yang dimiliki TNI, terutama TNI AU. Oleh karena itu pencegahan kecelakaan pesawat sangat penting dilakukan dalam rangka meningkatkan kesiapan tempur atau paling tidak mempertahankan kesiapan tempur TNI AU.

Penelitian ini dilakukan terhadap kecelakaan pesawat terbang militer dan selanjutnya dikhususkan terhadap helikopter yang dioperasikan dan diawaki oleh personel Lanud Atang Sendjaja selama kurun waktu tahun 2000-2010. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif – Analitik dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pengolahan data menggunakan metode statistik, DEMATEL dan ANP.

Dari perhitungan nilai-nilai tersebut melalui software super decision diperoleh bobot prioritas atribut yang paling besar adalah training bagi awak pesawat. Oleh karena itu strategi yang perlu dilakukan adalah pemenuhan fasilitas yang belum dimiliki, peningkatan jam terbang latihan serta menetapkan jam terbang minimal yang dipersyaratkan dalam setiap pencapaian kualifikasi tertentu bagi awak pesawat, menambah jam terbang melalui training simulator dan mengoptimisasi diklat bagi teknisi pesawat.

Kata Kunci : Ketahanan Nasional, Alutsista, Strategi, dan Pencegahan Kecelakaan Pesawat.

ABSTRAK

Name : M.A. Harits Ariyawan, S.T.
NPM : 0806448932
Program studi : Strategic Studies of National Resillience
Judul Tesis : STRATEGIC PREVENTION OF MILITARY AIRCRAFT
ACCIDENT IN PERPECTIVE OF
NATIONAL RESILLIENCE
(Case Study at Atang Sendjaja AFB)

Main equipment of weapon system is part of integral defence system because determining how big strength of military owned by a country. Military aircraft is one of main equipment of weapon system which determine storey readiness of combating Indonesian Armed Forces in realizing National Resilliance through operations and also practices. But the thing likely still be burdened by some reasons, one between it is the lessen of readiness of alutsista from year to year as result of accident. Improvement impact of accident number of military aircraft especially at last range of time 10 years compared to straight with degradation of Combat Readiness owned by Indonesian Armed Forces, especially Indonesian Air Force. Therefore accident prevention of military aircraft of vital importance is done for the agenda of increasing readiness of combating or at least maintaining readiness of combating Indonesian Air Force.

This research done to accident of military aircraft and hereinafter is majored to helicopter operational and manned by personel Lanud Atang Sendjaja during range of time the year 2000-2010. Method applied in this research is method Deskriptif - Analytic with quantitative and qualitative approach. Data processing applies statistical methods, DEMATEL and ANP.

From calculation the values through super software of decision is obtained the biggest attribute priority wight is training for air crew. Therefore strategy that need to be done is accomplishment of facility which has not been owned, improvement of hour flies practice and specifies hour to fly minimizing qualified in every attainment of certain qualification for air crew, adds hour to fly through training simulator and optimize practice for aircraft technician.

Keyword : National Resilience, Alutsista, Strategy, and Prevention of Military Aircraft Accident.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	9
1.3. Pembatasan Masalah	9
1.4. Perumusan Masalah	10
1.5. Kegunaan Penelitian	10
1.6. Sistematika Penulisan	11
BAB II METODOLOGI PENELITIAN DAN TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Metodologi Penelitian	13
2.1.1. Tujuan Penelitian	13
2.1.2. Tempat dan Waktu Penelitian	14
2.1.3. Populasi dan Sampling	14
2.1.4. Unit Analisis	15
2.1.5. Metode Penelitian	15
2.1.5.1. Tahap Identifikasi	18
2.1.5.2. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	19
2.1.5.3. Tahap Analisa dan Kesimpulan	20
2.2. Tinjauan Pustaka	21
2.2.1. Ketahanan Nasional	21
2.2.2. Strategi Udara	30
2.2.3. Strategi Pencegahan Kecelakaan	31
2.2.3.1. <i>Reactive safety strategi</i>	32
2.2.3.2. <i>Proactive safety strategy</i>	33
2.2.4. Konsep dan Teori Pencegahan Kecelakaan	33
2.2.5. <i>Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)</i>	40
2.2.6. <i>Analytic Networking Process (ANP)</i>	43
2.3. Hasil Penelitian Yang Relevan	46
2.4. Kerangka Berpikir	47
2.5. Hipotesis Penelitian	48
2.5.1. Fasilitas	48
2.5.2. Organisasi	48
2.5.3. Manusia	49

	2.5.4. Lingkungan	49
BAB 3	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	52
	3.1. Data Profil Responden	52
	3.2. Alat Utama Sistem Senjata	52
	3.2.1. Helikopter	56
	3.2.2. Data Kecelakaan Pesawat Terbang TNI AU	60
	3.2.3. Minimum essential force atau kekuatan pokok Minimum	62
	3.2.4. Peranan Pesawat Terbang	62
	3.3. Sekilas Tentang Pangkalan TNI AU Atang Sandjaja	65
	3.3.1. Data Tingkat Kebutuhan dan Kondisi Saat ini Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang di Lanud Atang Sandjaja	67
	3.3.2. Rekap Data Tingkat Kebutuhan dan Kondisi Saat ini untuk Setiap Atribut Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat	70
	3.3.3. Pemetaan Tingkat Kebutuhan-Kondisi Saat ini Terhadap Atribut Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat	73
	3.3.4. Penyusunan Kriteria/Aspek dan Alternatif Perbaikan Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang Militer	77
	3.4. Penerapan <i>Decision Making Trial and Evaluation Laboratory</i> (<i>DEMATEL</i>) pada Kriteria/Aspek Keputusan	78
	3.4.1. Nilai Keterkaitan Langsung antara Kriteria/Aspek Keputusan	78
	3.4.2. Hasil Perhitungan Metode <i>DEMATEL</i>	79
	3.5. Pembuatan Model Network ANP	82
	3.5.1. Nilai <i>Pairwise Comparison</i> Kriteria dan Alternatif Sistem Pencegahan Kecelakaan Terbang Militer	82
BAB 4	ANALISA DAN INTERPRETASI DATA	92
	4.1. Strategi Pencegahan Kecelakaan dan Ketahanan Nasional.....	92
	4.1.1 Alutsista dan Ketahanan Nasional.....	93
	4.1.2 Strategi Pencegahan Kecelakaan dan Permasalahannya.....	97
	4.2. Analisis Pemetaan Tingkat Kebutuhan-Kondisi Saat Ini Terhadap Atribut Sistem Pencegahan Kecelakaan peasawat Terbang Militer.....	105
	4.2.1 Analisis Kuadran I.....	105
	4.2.2 Analisis Kuadran II.....	106
	4.2.3 Analisis Kuadran III.....	107
	4.2.4 Analisis Kuadran IV.....	108

4.3 Analisis Nilai Bobot Prioritas Kriteria dan Alternatif Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang Militer.....	109
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	112
5.1 Kesimpulan.....	112
5.2 Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	114



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	: Kecelakaan Pesawat TNI (2000-2010)	5
Tabel 2.1	: Skala perbandingan metode DEMATEL	41
Tabel 3.1	: Data Profil Responden	53
Tabel 3.2	: Data Usia Pesawat TNI AU	57
Tabel 3.3	: Kekuatan Pokok Minimal TNI AU 2010-2019	62
Tabel 3.4	: Data Hasil Kuesioner	70
Tabel 3.5	: Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran I (dibutuhkan-sudah ada) ..	75
Tabel 3.6	: Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran II (kurang dibutuhkan-sudah ada)	76
Tabel 3.7	: Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran III (kurang dibutuhkan-belum ada)	76
Tabel 3.8	: Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran IV (dibutuhkan-belum ada)	77
Tabel 3.9	: Atribut sistem manajemen pada kuadran IV sebagai alternatif perbaikan sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer	77
Tabel 3.10	: Matrik rata-rata nilai keterkaitan langsung antar kriteria	79
Tabel 3.11	: Matrik keterkaitan antar kriteria yang telah dinormalkan	79
Tabel 3.12	: Matrik keterkaitan antar kriteria secara total	80
Tabel 3.13	: Pengelompokan kriteria yang termasuk <i>dispatcher</i> dan <i>receiver</i>	80
Tabel 3.14	: Hasil Perbandingan antar kriteria	85
Tabel 3.15	: Hasil Perbandingan antar alternative	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Prosentase Kecelakaan Pesawat TNI AU	5
Gambar 2.1	: Metode Ilmiah Pengembangan Model	16
Gambar 2.2	: Proses Penyusunan Model	17
Gambar 2.3	: Diagram Alir Metode Penelitian	22
Gambar 2.4	: Domino berjajar tegak	35
Gambar 2.5	: Tahapan terjadinya dan investigasi suatu kecelakaan dalam Organisasi	37
Gambar 2.6	: SHELL model	38
Gambar 2.7	: Penurunan Angka Kecelakaan Dengan Facilities, Management dan behavior approach.....	40
Gambar 2.8	: Peta <i>impact-diagraph</i>	43
Gambar 2.9	: Supermatriks	44
Gambar 2.10	: (a) Hirarki linear dan (b) Jaringan nonlinear	45
Gambar 2.11	: Kerangka berpikir Penelitian	47
Gambar 2.12	: Model ANP Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang	51
Gambar 3.1	: Data Accident Pesawat TNI AU.....	60
Gambar 3.2	: Prosentase penyebab kecelakaan pesawat TNI AU.....	61
Gambar 3.3	: Prosentase kecelakaan per jenis pesawat.....	61
Gambar 3.4	: Pemetaan tingkat kebutuhan-kondisi saat atribut sistem Pencegahan kecelakaan pesawat di Lanud Atang Sandjaja ...	75
Gambar 3.5	: Peta <i>impact-diagraph</i>	81
Gambar 3.6	: Model keputusan secara manual	82
Gambar 3.7	: Model Network ANP pada software super decision	83
Gambar 3.8	: Hasil Perbandingan antar criteria dalam program computer..	86
Gambar 3.9	: Hasil bobot prioritas dalam program computer.....	86
Gambar 3.10	: Hasil perbandingan antar alternative dalam program komputer.....	90
Gambar 3.11	: Hasil bobot prioritas alternative dalam program computer..	90
Gambar 3.12	: Grafik bobot prioritas alternatif pada sistem pencegahan Kecelakaan pesawat terbang militer	91

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Kecelakaan Pesawat TNI AU Dari Tahun 2000-2010
Lampiran 2 : Pedoman Wawancara
Lampiran 3 : Kuesioner (Tingkat Kebutuhan dan Kondisi Saat Ini Atribut-
Atribut Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang
Di Lanud ATS
Lampiran 4 : Kuesioner DEMATEL dan ANP



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pengelolaan sistem pertahanan Negara sebagai salah satu fungsi pemerintahan Negara ditujukan untuk melindungi kepentingan nasional dan mendukung kebijakan nasional di bidang pertahanan. Adapun yang dimaksud dengan kepentingan nasional adalah tegaknya Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945, serta terjaminnya kelancaran dan keamanan pembangunan nasional yang berkelanjutan guna mewujudkan tujuan pembangunan dan tujuan nasional. Kepentingan nasional diwujudkan dengan memperhatikan 3 (tiga) kaidah pokok, yaitu sebagai berikut: (1) Tata kehidupan masyarakat, bangsa, dan Negara Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945; (2) Upaya pencapaian tujuan nasional dilaksanakan melalui pembangunan nasional yang berkelanjutan, berwawasan lingkungan dan berketahanan nasional berdasarkan wawasan nusantara; (3) Sarana yang digunakan adalah seluruh potensi dan kekuatan nasional yang didayagunakan secara menyeluruh dan terpadu.¹

Salah satu faktor yang sangat berperan dalam mewujudkan ketahanan nasional adalah peran Tentara Nasional Indonesia, sehingga disebutkan bahwa TNI merupakan komponen utama dalam mewujudkan kondisi tersebut terutama dalam bidang pertahanan yang memiliki tugas pokok menurut UU no. 34 tahun 2004 yaitu menegakkan kedaulatan negara, mempertahankan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, serta melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia dari ancaman dan gangguan terhadap keutuhan bangsa dan negara. Tugas pokok tersebut dilakukan dengan **operasi militer untuk perang** dan **operasi militer selain perang**, seperti: (1) mengatasi gerakan separatis bersenjata; (2) mengatasi pemberontakan bersenjata; (3) mengatasi aksi terorisme; (4) mengamankan wilayah perbatasan; (5)

¹ Lihat pasal 12, UU Nomor 3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negara beserta penjelasannya.

mengamankan objek vital nasional yang bersifat strategis; (6) melaksanakan tugas perdamaian dunia sesuai dengan kebijakan politik luar negeri; (7) mengamankan Presiden dan Wakil Presiden beserta keluarganya; (8) memberdayakan wilayah pertahanan dan kekuatan pendukungnya secara dini sesuai dengan sistem pertahanan semesta; (9) membantu tugas pemerintahan di daerah; (10) membantu Kepolisian Negara Republik Indonesia dalam rangka tugas keamanan dan ketertiban masyarakat yang diatur dalam undang-undang; (11) membantu mengamankan tamu negara setingkat kepala negara dan perwakilan pemerintah asing yang sedang berada di Indonesia; (12) membantu menanggulangi akibat bencana alam, pengungsian, dan pemberian bantuan kemanusiaan; (13) membantu pencarian dan pertolongan dalam kecelakaan (*search and rescue*); (14) membantu pemerintah dalam pengamanan pelayaran dan penerbangan terhadap pembajakan, perompakan, dan penyelundupan; serta (15) *illegal fishing*.

Dalam rangka pelaksanaan tugas pokok tersebut mutlak diperlukan Kesiapan Tempur (*Combat Readiness*) dan Kemampuan Tempur (*Combat Capability*) yang tinggi. Kemampuan Tempur sangat bergantung pada Kesiapan Tempur yang ditentukan oleh lima elemen yakni Personel (*Man*), Alat Utama Sistem Senjata Udara (*Equipment*), Pemeliharaan (*Maintenance*), Pelatihan (*Training*) dan Keselamatan Terbang dan Kerja (*Safety*).

Kesiapan tempur telah menjadi dasar dalam manajemen sumberdaya militer.² Jenderal David C. Jones menekankan pentingnya hal tersebut dalam presentasinya tanggal 25 Januari 1979 pada *Senate Armed Services Committee* ketika dia mengatakan, “Saya memiliki pandangan filosofi mengenai ‘Kesiapan Tempur’, hal tersebut merupakan jaminan terbaik bagi keamanan Negara kita...³.” Fakta bahwa kesiapan tempur merupakan hal yang sangat penting bagi keamanan nasional kita dan digunakan dalam manajemen sumberdaya militer kita membuat pemahaman mengenai apa itu kesiapan tempur dan bagaimana untuk mencapainya

² Hal tersebut setidaknya telah menjadi pemikiran dalam Angkatan Bersenjata Amerika Serikat seperti tertulis dalam “*Readiness Now*,” *TIG Brief*, Vol 30, No. 14 (21 July 1979), p.1, Hal 7.

³ Jones, General David C. “*Military Posture for 1980*,” *Supplement to Air Force Policy Letter for Commanders*, AFRP 190-2, No. 3-1979 (March 1979), pp. 21-30, hal 28.

sangat penting bagi manajer-manajer militer. Laporan *DoD* tahun 1978 mendefinisikan kesiapan tempur sebagai:

*'Readiness' refers to the capability to respond adequately to diverse situations and to sustain that response as long as necessary. The 'readiness' of defense combat forces depends on a myriad of diverse and often interrelated factors.*⁴

Dalam Peraturan Menteri Pertahanan nomor 16 tahun 2008 tentang Kebijakan Penyelenggaraan Pertahanan disebutkan bahwa pembangunan pertahanan sampai saat ini belum dapat mewujudkan sosok pertahanan yang kuat dan disegani di dunia, bahkan dalam lingkup regional sekalipun pertahanan Indonesia bukan yang terkuat. Dari alokasi APBN dalam beberapa dekade terakhir sampai dengan Tahun Fiskal 2008 sektor pertahanan negara belum cukup untuk melakukan modernisasi pertahanan sebagaimana tuntutan kebutuhan. Secara nominal, anggaran pertahanan negara mengalami peningkatan, namun sesungguhnya peningkatan tersebut terjadi pada belanja rutin, sementara kenaikan pada belanja modal sangat kecil sehingga tidak memberikan efek untuk modernisasi pertahanan dan peningkatan profesionalitas TNI.

Kondisi tersebut berakibat terhadap kondisi Alutsista TNI dan profesionalisme TNI; selain jumlah maupun kandungan teknologi yang masih memprihatinkan, banyak Alutsista TNI yang sudah sangat tua dan sudah tidak layak lagi untuk digunakan. Sebagian besar Alutsista TNI AD, TNI AL dan TNI AU bahkan berada dalam kondisi kritis karena telah melampaui batas usia pakai, sementara penggantinya belum siap. Jika dihadapkan dengan revolusi di bidang militer (RMA) yang maju pesat dan karakteristik ancaman yang sangat kompleks, kondisi kekuatan pertahanan Indonesia saat ini jauh di bawah kebutuhan pokok, bahkan di bawah kekuatan pokok minimal sekalipun. Dari aspek teknologi khususnya pada perkembangan RMA, pertahanan Indonesia mengalami ketertinggalan sekitar 25 tahun dari Negara-negara lain di sekitar Indonesia khususnya Negara-negara lebih maju. Ketertinggalan tersebut terjadi pada Alutsista TNI yang masih menggunakan asset lama dan dalam kondisi kritis dengan usia rata-rata diatas 25 tahun. Alutsista yang sudah tua seharusnya sudah

⁴ Musson, Lieutenant Colonel Thomas A., *USAF. "Readiness Measurement and Reporting."* Unpublished research report No. 429, Air War College, Maxwell AFB AL, 1978.

tidak digunakan lagi atau dihapus (*disposal*) namun terpaksa masih dipertahankan karena proses penggantinya berjalan sangat lambat. Di samping itu, kebutuhan pemenuhan, pemeliharaan, pengoperasian, maupun suku cadang Alutsista TNI masih bergantung pada negara-negara lain dikarenakan industri strategis belum bisa mendukung kemampuan alutsista. Dari aspek profesionalisme, kualitas sumber daya manusia dan tingkat kesejahteraan prajurit belum memenuhi kebutuhan, sementara tuntutan tugas sangat kompleks.

Kondisi tersebut tidak saja berakibat terhadap kekuatan pertahanan yang berada di bawah standar penangkalan bahkan berada di bawah kekuatan pokok pertahanan minimal, tetapi juga berdampak terhadap kualitas profesionalisme TNI. Sementara itu diperhadapkan dengan tantangan tugas pertahanan yang semakin kompleks terutama bentangan wilayah Indonesia yang sangat luas, serta konfigurasi wilayah Indonesia sebagai negara kepulauan yang terbuka dan dapat dimasuki dari segala penjuru memiliki implikasi pertahanan negara yang sangat besar. Konsekuensi logis dari konfigurasi wilayah Indonesia tersebut, maka pertahanan Indonesia harus memiliki efek penangkalan yang maksimal baik manusia (*men-power*), Alutsista maupun anggaran.

Alat utama system senjata merupakan bagian integral system pertahanan karena menentukan seberapa besar kekuatan militer yang dimiliki suatu Negara. Pesawat udara merupakan satu diantara alat utama sistem senjata yang ikut menentukan tingkat kesiapan tempur TNI dalam mewujudkan Ketahanan Nasional melalui operasi-operasi maupun latihan-latihan. Kondisi tersebut diharapkan menjadi langkah awal bagi upaya pemerintah memberikan jaminan keamanan bagi warganya terhadap gangguan yang berasal dari luar. Namun hal tersebut nampaknya masih terkendala dikarenakan beberapa alasan, satu diantaranya yaitu berkurangnya kesiapan alutsista dari tahun ke tahun akibat kecelakaan.

Data mengenai kejadian kecelakaan pesawat terbang militer dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2000 s.d. 2010) tercatat sebagai berikut:

Tabel 1.1 Kecelakaan Pesawat TNI (2000-2010)

NO	TANGGAL	LOKASI	JENIS PESAWAT	OPERATOR
1	29-3-2000	Pekanbaru	Hawk 200	TNI AU
2	5-5-2000	Bogor	S 58T Twinpac	TNI AU
3	8-5-2000	Balikpapan	Cassa CN 235	TNI AU
4	22-6-2000	Makasar	A 4 Skyhawk	TNI AU
5	4-10-2000	Pekanbaru	Hawk 200	TNI AU
6	19-10-2000	Pontianak	Hawk 100	TNI AU
7	1-12-2000	Jogjakarta	T 34 Charlie	TNI AU
8	25-12-2000	Papua	SA 330 Puma	TNI AU
9	8-1-2001	Papua	Cassa 212	TNI AL
10	16-11-2001	Pekanbaru	Hawk 200	TNI AU
11	20-12-2001	Lhokseumawe	C 130 Hercules	TNI AU
12	28-3-2002	Madiun	MK 53 HS Hawk	TNI AU
13	27-8-2002	Subang	Bell 47 G Soloy	TNI AU
14	28-2-2003	Aceh	SA 330 Puma	TNI AU
15	22-4-2003	Aceh Utara	BO 105 Bolcow	TNI AD
16	14-7-2003	Jatiluhur	SF 260 Marcheti	TNI AU
17	29-10-2003	Atang Sendjaja	S 58T Twinpac	TNI AU
18	12-11-2003	Madiun	MK 53 HS Hawk	TNI AU
19	12-10-2004	Aceh	Bell 205	TNI AD
20	22-12-2004	Nabire	Bell 416	TNI AL
21	23-12-2004	Wonosobo	NAS 332 Super Puma	TNI AU
22	8-2-2005	Kalasan	AS 202 Bravo	TNI AU
23	21-7-2005	Turen	OV 10 Bronco	TNI AU
24	21-7-2005	Lhokseumawe	Cassa CN 235	TNI AU
25	12-10-2005	Papua	S 58 T Twinpac	TNI AU
26	19-7-2006	Semarang	Cassa 212	TNI AD
27	26-10-2006	Pekanbaru	Hawk 200	TNI AU
28	27-2-2007	Terpones	SA 330 Puma	TNI AU
29	23-7-2007	Malang	OV 10 Bronco	TNI AU
30	19-10-2007	Pekanbaru	Hawk 209	TNI AU
31	16-11-2007	Jayapura	NAS 332 Super Puma	TNI AU
32	30-12-2007	Sabang	Nomad	TNI AL
33	7-1-2008	Pekanbaru	S 58T Twinpac	TNI AU
34	11-3-2008	Subang	Bell 47G Soloy	TNI AU
35	26-6-2008	Bogor	Cassa 212	TNI AU

NO	TANGGAL	LOKASI	JENIS PESAWAT	OPERATOR
36	6-4-2009	Husein S.N.	F 27 Fokker	TNI AU
37	11-5-2009	Wamena	C 130B Hercules	TNI AU
38	20-5-2009	Magetan	L 100 Hercules	TNI AU
39	8-6-2009	Cianjur	BO 105 Bolcow	TNI AD
40	12-6-2009	Atang Sendjaja	SA 330 Puma	TNI AU
41	7-9-2009	Tarakan	Nomad	TNI AL
42	17-9-2009	Sragen	AS 202 Bravo	TNI AU
43	24-6-2010	Ngurah Rai	KT 1 Woong Bee	TNI AU

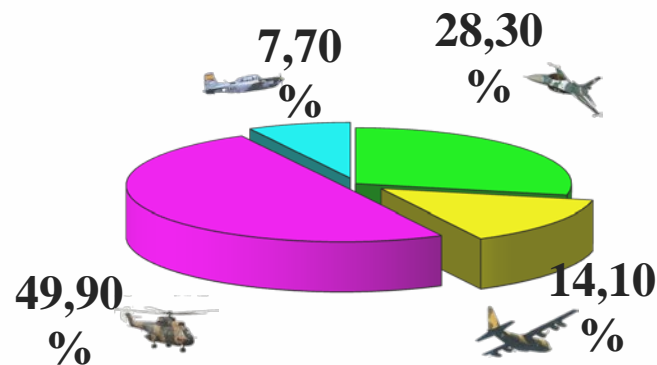
Diolah dari berbagai sumber

Dari catatan berbagai kecelakaan diatas TNI AU sebagai matra yang mengoperasikan alustsista berupa pesawat terbanyak (baik jenis maupun jumlahnya), menduduki peringkat teratas dalam kasus-kasus kecelakaan pesawat terbang militer yang terjadi. Tahun 2009 merupakan tahun yang kelam dalam sejarah penerbangan TNI AU. Selama kurun waktu 3 bulan (dari bulan April sampai dengan Juni) telah terjadi kecelakaan beruntun terhadap pesawat TNI AU yang mengakibatkan kerugian baik material seharga milyaran rupiah yang dibeli dari uang rakyat maupun kerugian berupa personil sebanyak 133 orang tewas baik prajurit TNI, keluarga prajurit maupun warga masyarakat.

Dampak peningkatan angka kecelakaan pesawat terbang militer terutama pada kurun waktu 10 tahun terakhir berbanding lurus dengan penurunan Kesiapan Tempur yang dimiliki TNI AU. Dinas Keselamatan Terbang dan Kerja TNI AU mencatat kejadian kecelakaan pesawat yang terjadi pada jenis-jenis pesawat terbang milik TNI AU adalah 7,7% untuk pesawat latihan, 14,10% untuk pesawat angkut, 28,3% untuk pesawat tempur dan yang terbesar kecelakaan terjadi pada pesawat terbang jenis helikopter sebesar 49,9%.⁵ (lihat gambar 1.1)

Kerugian demi kerugian bukan hanya *total lost* karena semua alat utama system senjata itu hancur total, melainkan juga kerugian SDM yang tak ternilai harganya. Yang tidak kalah pentingnya yaitu dampaknya terhadap ketahanan nasional terutama di aspek pertahanan, seperti kita ketahui pada kurun waktu yang bersamaan tersebut terjadi provokasi dalam insiden pelanggaran perbatasan yang

⁵ Bahan paparan Kadislambangjaau pada Kursus Perwira Lambangja angkatan 22



Gambar 1.1 Prosentase Kecelakaan Pesawat TNI AU

dilakukan oleh kapal perang maupun pesawat udara Malaysia⁶, kasus terkuncinya pesawat sukhoi oleh radar missile yang tidak terdeteksi keberadaannya⁷ dan klaim-klaim sepihak atas wilayah NKRI di daerah perbatasan. Hal tersebut menunjukkan bahwa keberadaan alutsista memberikan kontribusi yang besar bagi aspek pertahanan dari Ketahanan Nasional. Oleh karena itu pencegahan kecelakaan pesawat sangat penting untuk dilakukan dalam rangka meningkatkan kesiapan tempur atau paling tidak mempertahankan kesiapan tempur TNI AU.

Dalam mengemban tugas pokoknya seperti tersebut diatas, TNI AU pada khususnya mengedepankan pangkalan-pangkalan udara yang dibentuk sebagai ujung tombak pelaksana kebijakan di lapangan. Setiap pangkalan udara sebagai pendukung kemampuan TNI AU merupakan sub sistem yang berfungsi sebagai pendukung utama kekuatan udara yang berhubungan langsung dengan setiap kegiatan operasi udara, darat, logistik dan pemeliharaan alat utama sistem senjata,

⁶ <http://www.tandef.net/kapal-perang-malaysia-tak-henti-hentinya-provokasi-kri-di-ambalat> Dalam situs tersebut menyatakan pada tanggal 30 Mei 2009 KD Baung – 3509, kapal TLDM (Tentera Laut Diraja Malaysia) jenis *Fast Attack Craft - Gun* (Patrol Boat), memasuki wilayah NKRI dengan dikawal oleh sebuah helicopter yang belum teridentifikasi jenisnya oleh AL. Selanjutnya KRI Untung Suropati – 872 melaksanakan peran tempur bahaya permukaan karena KD Baung sudah memasuki wilayah NKRI dan melaksanakan komunikasi tetapi KD Baung menutup radio dan tidak mau menjalin komunikasi.

⁷ <http://indomiliter.wordpress.com/2009/03/10/menyibak-misteri-lock-sukhoi-tni-au/> Hari jumat tanggal 20 Februari 2009 kali pertama jet tempur termmodern TNI-AU, Su-30 Sukhoi dikabarkan di lock (dikunci) oleh sensor rudal pesawat tak dikenal pada saat latihan rutin yang diawasi oleh instruktur dari Rusia. Meskipun pihak Puspen TNI akhirnya memberi pernyataan bahwa dua Sukhoi mengalami kerusakan elektronik, namun insiden tersebut masih mengundang banyak tanya di kalangan masyarakat luas.

serta sebagai markas dari satuan-satuan kecil yang berada didalam jajarannya. Sedangkan di dalam pembinaan kemampuan dan kesiapan operasi setiap pangkalan udara berada langsung di bawah pembinaan Komando Operasi TNI Angkatan Udara. Dengan demikian kemampuan dan kesiapan operasi dari setiap pangkalan udara menjadi kunci utama keberhasilan pelaksanaan tugas pokok TNI AU.

Pangkalan TNI Angkatan Udara Atang Sendjaja yang pada awalnya bernama Lanu Semplak berada langsung di bawah pembinaan Komando Operasi TNI Angkatan Udara I Jakarta memiliki tugas pokok menyiapkan, melaksanakan pembinaan dan pengoperasian seluruh satuan yang berada dibawah jajarannya serta membina potensi kedirgantaraan. Alutsista yang saat ini menjadi tanggung jawab Lanud Atang Sendjaja diantaranya yaitu pesawat Helikopter S-58T Twinpac dan NAS-332 Super Puma yang diawaki oleh personel Skadron Udara 6, pesawat helikopter SA-330 Puma tipe J/L/SM yang diawaki oleh personel Skadron Udara 8 serta pesawat helikopter NAS-332 dan AS-332 L2 yang diawaki oleh personel Skadron Udara 17.

Untuk dapat melaksanakan fungsi dan memperbaiki keadaan tersebut Pangkalan TNI AU harus berusaha keras untuk meningkatkan kualitas sistem pencegahan kecelakaannya. Usaha-usaha tersebut diantaranya yaitu berusaha meneliti dan menganalisa faktor-faktor ataupun hal-hal yang mempengaruhi kinerja dari sistem pencegahan kecelakaan yang selanjutnya dapat diketahui beberapa atribut-atribut dari masing-masing faktor tersebut diatas, yang dapat dijadikan *improvement* bagi Lanud Atang Sendjaja. Tentu saja dengan mempertimbangkan berbagai keterbatasan yang dimiliki TNI AU.

Penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat membantu Lanud Atang Sendjaja, Bogor untuk dapat memperbaiki sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbangnya. Dengan mengidentifikasi perbaikan apa saja yang dapat dilakukan pada sistem pencegahan kecelakaan yang diterapkan selama ini. Selanjutnya menetapkan pola strategi sistem pencegahan kecelakaan pesawat berdasarkan tingkat kebutuhan Lanud Atang Sendjaja dengan menggunakan data hasil survei, kuesioner dan wawancara dengan pihak-pihak terkait.

Dalam melakukan suatu pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang terdapat hubungan saling keterkaitan merupakan suatu masalah tersendiri bagi seorang pengambil keputusan dimana penentuan terhadap satu keputusan akan berdampak terhadap yang lainnya. Dengan demikian, untuk membantu pimpinan mengambil sebuah keputusan, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *DEMATEL* digabungkan dengan *ANP*.

Decision Making Trial And Evaluation Laboratory (DEMATEL) merupakan sebuah metode yang dapat mengubah hubungan saling keterkaitan tersebut menjadi suatu sistem model terstruktur yang mudah dipahami.⁸ Sedangkan metode *Analytic Network Process (ANP)* digunakan untuk mengetahui nilai bobot prioritas alternatif atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang yang teridentifikasi berdasarkan model yang diperoleh dari metode *DEMATEL*.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian diatas dapat diidentifikasi adanya permasalahan pada Ketahanan Nasional Indonesia terutama aspek pertahanan nasional dikarenakan sering terjadinya kecelakaan alutsista TNI yang merupakan salah satu komponen pendukung kesiapan tempur.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan didalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan terhadap kecelakaan pesawat terbang militer dan selanjutnya dikhususkan terhadap helikopter yang dioperasikan dan diawaki oleh personel Lanud Atang Sendjaja.

⁸ Tzeng, G.H., C.H. Chiang and C.W. Li, 2007. "*Evaluating intertwined effects in e-learning program: A novel hybrid mcdm model based on factor analysis and dematel*", *Exp. Syst.*, 32: 1028-1044.

- b. Penelitian dilakukan hingga tahap penentuan strategi pencegahan kecelakaan pesawat berdasarkan bobot prioritas, tidak sampai pada tahap implementasi.

1.4 Perumusan Masalah

Bertitik tolak dari latar belakang permasalahan di atas, dalam rencana penelitian ini akan dibatasi pada penentuan strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer. Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana peran alutsista TNI khususnya pesawat terbang terhadap Ketahanan Nasional?
- b. Apa saja yang menjadi atribut dari faktor-faktor dalam pencegahan kecelakaan pesawat dan bagaimana analisa sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang di Lanud Atang Sendjaja ?
- c. Bagaimana merancang dan menetapkan strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang dengan kombinasi pendekatan model “*DEMATEL* dan *ANP*” ?.

1.5.1 Kegunaan Penelitian

Penulisan tesis ini diharapkan mampu memberikan kegunaan kepada berbagai pihak yang terlibat di dalamnya, antara lain:

- a. Seluruh pihak dapat mengetahui pentingnya alutsista terhadap Ketahanan Nasional suatu bangsa.
- b. Pangkalan TNI AU Atang Sendjaja dapat mengetahui kondisi real sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang yang ada.
- c. Pangkalan TNI AU Atang Sendjaja dapat menentukan prioritas strategi yang seharusnya diterapkan dihadapkan pada situasi dan kondisi saat ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisi rincian laporan tesis, secara ringkas menjelaskan bagian - bagian pada penelitian yang dilakukan, berikut penjelasannya:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang diadakannya penelitian, identifikasi masalah, pembatasan masalah, perumusan masalah, kegunaan penelitian, serta sistematika penulisan penelitian.

BAB 2 METODOLOGI PENELITIAN DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metodologi Penelitian

Bab ini berisi metodologi penelitian yang terdiri dari tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam menjalankan penelitian agar dapat berjalan sistematis, terstruktur dan terarah.

2.2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi landasan awal dari penelitian ini menggunakan berbagai studi literatur yang membantu peneliti untuk menentukan metode yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Studi literatur yang digunakan yaitu mengenai profil Lanud Atang Sendjaja dan permasalahan yang dihadapi, konsep maupun teori mengenai *strategi*, *pencegahan kecelakaan*, *ketahanan nasional*, *decision making trial and evaluation laboratory (DEMATEL)* dan *analytic network process (ANP)*.

BAB 3 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

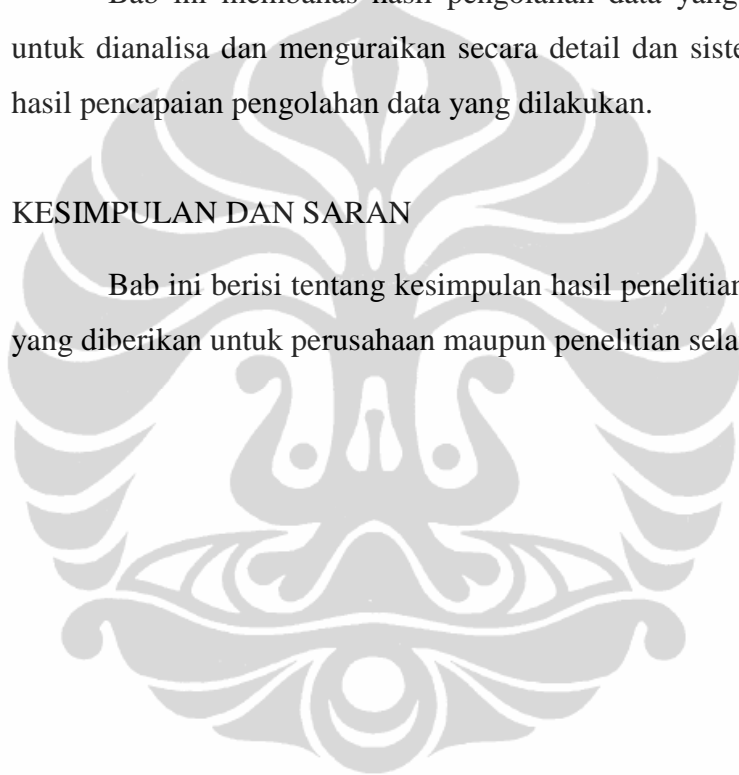
Bab ini berisi pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan untuk bahan analisa dan intepretasi data. Dari pengumpulan dan pengolahan data dapat mengetahui hasil yang diinginkan dari penelitian ini.

BAB 4 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Bab ini membahas hasil pengolahan data yang dilakukan untuk dianalisa dan menguraikan secara detail dan sistematis dari hasil pencapaian pengolahan data yang dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran yang diberikan untuk perusahaan maupun penelitian selanjutnya.



BAB 2

METODOLOGI PENELITIAN DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metodologi Penelitian

Metodologi merupakan bagian epistemologi yang mengkaji perihal urutan langkah-langkah yang ditempuh supaya pengetahuan yang diperoleh memenuhi ciri-ciri ilmiah. Metodologi juga dapat dipandang sebagai bagian dari logika yang mengkaji kaidah penalaran yang tepat. Dalam urutan langkah kegiatan tersebut diantaranya meliputi: tujuan; tempat dan waktu; populasi dan sampling; unit analisis; dan metode penelitian.

2.1.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini berdasarkan tujuannya merupakan jenis penelitian yang bertujuan mengakumulasi/mengumpulkan informasi untuk membantu pemecahan suatu masalah yang dihadapi, penerapan hasilnya sebagai kebijakan dan menindak lanjutinya dalam bentuk aksi kegiatan. Dengan demikian, maka dalam penerapannya diharapkan mampu : (1) Memecahkan masalah spesifik yang terbuka pada ruang, tempat dan waktu tapi bukan untuk sepanjang masa (*“for over and ever”*); dan (2) Membantu pengambilan keputusan-keputusan bagi aksi tindakan/kebijakan.

Secara umum penelitian ini ingin mengetahui sejauh mana peran pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer dalam mewujudkan Ketahanan Nasional, sedang secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data, fakta dan informasi yang benar, sah (*valid*) dan dapat dipercaya (*reliable*) mengenai : (1) faktor-faktor dan atribut-atribut yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja; dan (2) strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja.

2.1.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lanud Atang Sendjaja, Bogor dengan fokus penelitian pada Seksi Keselamatan Terbang dan Kerja sebagai instansi di bawah Lanud yang bertanggung jawab dan memiliki kewenangan dalam masalah keselamatan terbang dan kerja. Disamping itu, terdapat instansi diluar Lanud Atang Sendjaja yang juga dijadikan sebagai sumber penelitian, yaitu: (1) Kementerian Pertahanan Republik Indonesia; (2) Dinas Keselamatan Terbang dan Kerja TNI AU yang berada di Mabes AU Jakarta

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dengan rincian ; bulan pertama digunakan untuk mempersiapkan segala macam bentuk keperluan penelitian, dua bulan berikutnya peneliti berada di lingkungan tempat penelitian guna pengumpulan data, dan selanjutnya satu bulan terakhir digunakan untuk penulisan pelaporan.

2.1.3 Populasi dan Sampling

Populasi yang dimaksudkan dalam penelitian ini menggunakan istilah *Spradley*, yaitu *social situation*. Situasi sosial terdiri atas tiga elemen, yaitu tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*).¹ Dengan demikian populasi penelitian ini adalah Lanud Atang Sendjaja, personil serta aktifitasnya. Adapun penentuan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* yang diarahkan oleh ahli atau pakar melalui diskusi dengan penulis. Yang dimaksud dengan *Purposive Sampling* atau disebut juga *Judgment Sampling* adalah sampel yang “secara sengaja” dipilih oleh peneliti berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sampling yang memiliki karakteristik yang dikehendaki.² Adapun sampel yang ditunjuk adalah sejumlah responden yang merupakan anggota dari Lanud Atang Sendjaja yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penerbangan dan paling tidak mengerti serta memahami

¹ James P. Spradley, *Participant Observation* (New York: Holt, renehart and Winston, 1980), pp. 46-51

² Dr. Prasetya Irawan, *Penelitian Kualitatif dan kuantitatif untuk ilmu-ilmu sosial*, DIA FISIP UI, 2006, hal. 17.

masalah *safety*, para *expert* atau ahli dalam bidang *safety*, serta pihak-pihak yang direkomendasikan oleh para ahli.

2.1.4 Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian ini seluruh faktor-faktor dan atribut-atribut yang berkaitan dengan sistem pencegahan kecelakaan pesawat di Lanud Atang Sendjaja meliputi fasilitas, organisasi, manusia dan lingkungannya.

2.1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Deskriptif – Analitik* dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Dengan metode *deskriptif – analitik* diharapkan peneliti mampu memberi gambaran dan menganalisa terhadap sistem pencegahan kecelakaan pesawat meliputi fasilitas-fasilitasnya, manajemen organisasinya, sumberdaya manusianya dan lingkungannya. Dengan pendekatan kualitatif, penelitian ini diharapkan mampu memperoleh faktor-faktor dan atribut-atribut dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat yang dihadapkan pada kondisi sebenarnya di lapangan. Sedangkan melalui pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini diharapkan akan dapat memperoleh bobot nilai dalam rangkaian penentuan prioritas terhadap suatu perbaikan terhadap atribut-tribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat.

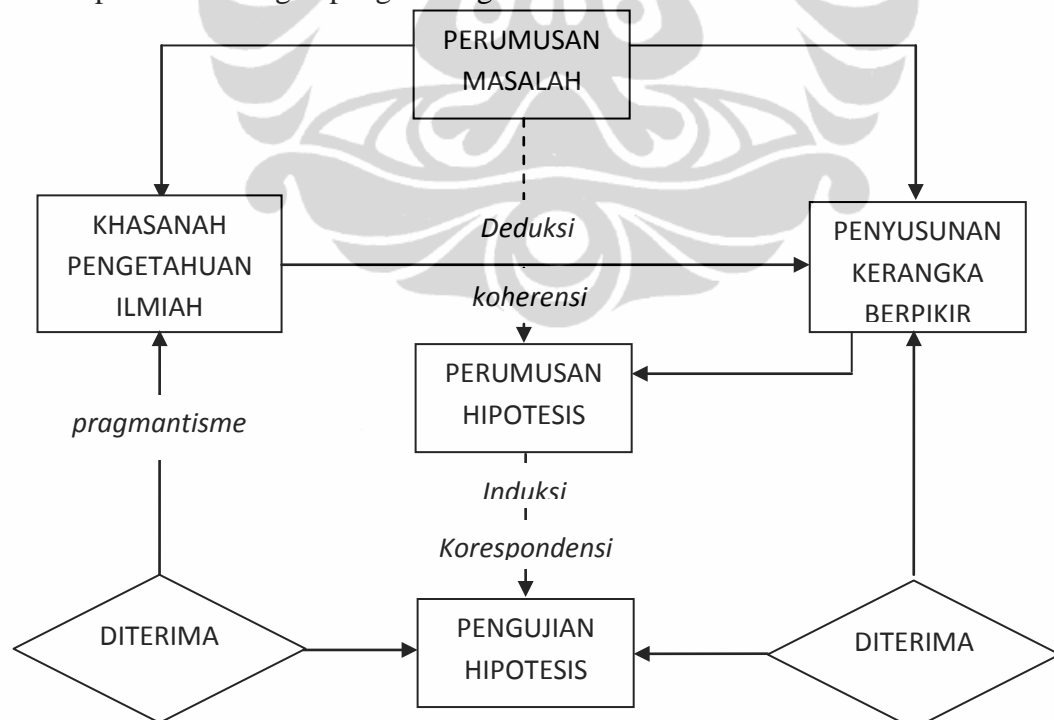
Penelitian ini dirancang untuk memperoleh informasi tentang status gejala pada saat penelitian dilakukan. Artinya berusaha untuk menggambarkan tentang: (1) kondisi aktual bagaimana sistem pencegahan kecelakaan dan tingkat kebutuhan terhadap sistem tersebut di Lanud Atang Sendjaja; (2) upaya yang dilakukan sebagai sebuah strategi dalam rangka pencegahan kecelakaan guna mempertahankan kesiapan tempur kaitannya dengan Ketahanan Nasional Indonesia.

Dalam tesis ini peneliti menggunakan model proses analisa jaringan atau *Analytic Networking Process (ANP)*. Meskipun analisis dalam pendekatan sistem sering dikaitkan dengan metode ilmiah, penyusunan model lebih merupakan seni

dari pada ilmu. Meskipun, tentu saja analisa yang bersifat logis memegang peranan penting dalam penyusunan model, tetapi dalam tahap-tahap tertentu intuisi juga memegang peranan penting. Intuisi disini diartikan sebagai kegiatan berpikir yang prosesnya sukar dikomunikasikan secara verbal.

Seperti juga dengan berpikir ilmiah maka penyusunan model dalam berpikir sistem mempergunakan kombinasi berpikir *induktif* dengan *deduktif*. Berpikir *deduktif* adalah cara penarikan kesimpulan yang bersifat umum dari kasus-kasus yang bersifat individual; sedangkan berpikir *induktif* adalah penarikan kesimpulan yang bersifat individual (khas) dari pernyataan yang bersifat umum. Dalam metode ilmiah maka teori keilmuwan berfungsi sebagai pernyataan yang bersifat umum dan berguna untuk membentuk hipotesis (dugaan) mengenai masalah khusus yang peneliti hadapi dengan penarikan kesimpulan secara *deduktif*. Hipotesis ini kemudian diuji dengan kenyataan empiris lewat penarikan kesimpulan secara *induktif*.

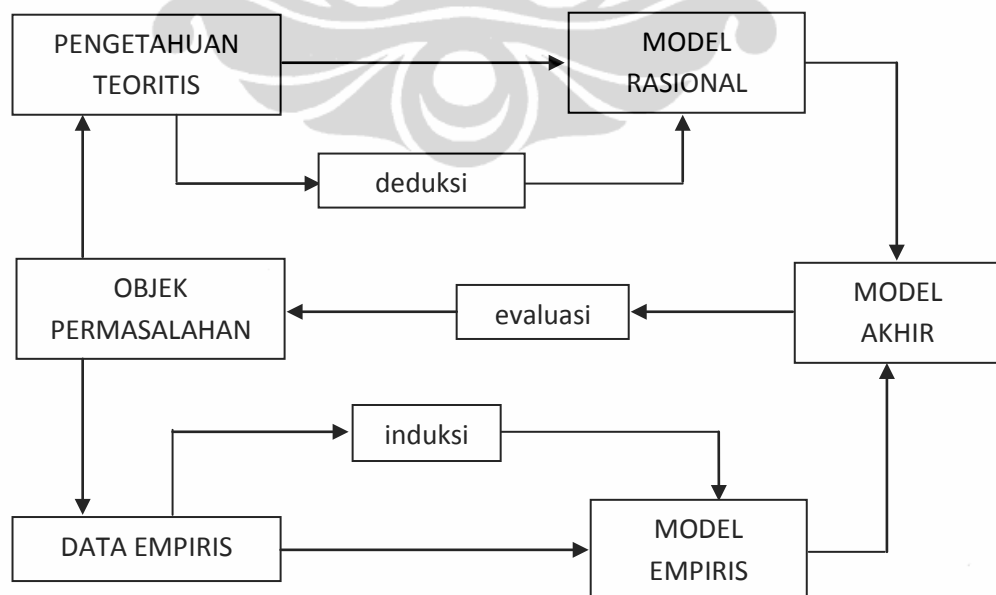
Sebagai contoh disajikan pendapat Jujun S. Suriasumantri tentang pola usulan penelitian dengan pengembangan model.³



Gambar 2.1 Metode Ilmiah Pengembangan Model

³ Suriasumantri, Jujun S, "*Pendekatan Sistem: Konsep dan Strategi Implementasi*", Diktat. Fakultas Pasca Sarjana, IKIP Jakarta, 1989.

Penyusunan model merupakan sebuah proses untuk menguji model yang dibentuk menurut persepsi peneliti dengan kenyataan yang sebenarnya. Analogis dengan metode ilmiah maka proses penyusunan model mempergunakan pengetahuan teoritis peneliti dalam membentuk model yang dipersepsikan menurut pengetahuan tersebut. Model yang peneliti bentuk lewat penarikan kesimpulan deduktif dari pengetahuan teoritis yang relevan disebut sebagai model rasional. Secara simultan maka peneliti pun mulai mengumpulkan data mengenai objek yang sedang ditelaah, dan penarikan kesimpulan induktif dari data yang dikumpulkan ini, menghasilkan sebuah bentuk yang disebut model empiris. Model akhir pada hakikatnya merupakan kombinasi dari model rasional dan empiris ini, dimana pada satu pihak, peneliti melakukan pengujian apakah model rasional ini sesuai dengan kenyataan empiris; sedangkan pada pihak lain, peneliti mencoba “menemukan logika model empiris” dengan bercermin kepada model rasional. Proses ini terjadi secara berulang kali sampai peneliti menemukan model yang menurutnya mendekati kenyataan yang sebenarnya. Proses simultan dan pengulangan ini tidak bersifat “sistemik” seperti apa yang dilakukan dalam metode ilmiah melainkan bersifat “intuitif”. Intuisi disini diartikan sebagai suatu cara berpikir yang tidak bersifat analitik dan sistemik menurut alur logika tertentu, melainkan sering bersifat “memintas” dan “meloncat-loncat”.



Gambar 2.2 Proses Penyusunan Model

Berdasarkan tahapan penelitian yang mengacu pada tahapan ilmiah, maka setiap penelitian memerlukan adanya kerangka berpikir (metodologi) penelitian sebagai landasan berpijak agar proses penelitian berjalan sistematis, terstruktur dan terarah. Metodologi penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan-langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam menjalankan penelitian sesuai dengan gambar 2.3. Penelitian ini memiliki metodologi sebagai berikut :

2.1.5.1 Tahap Identifikasi

Pada tahap identifikasi merupakan tahap peneliti untuk mengetahui objek penelitian dan literatur penunjang meliputi hal-hal sebagai berikut :

a. Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan.

Tahapan ini bertujuan untuk memahami permasalahan yang akan diteliti di Lanud Atang Sendjaja dan penetapan tujuan. Gambaran sistem pencegahan kecelakaan yang diterapkan juga diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk dapat menetapkan strategi pencegahan kecelakaan pesawat.

b. Studi Pustaka.

Studi literatur merupakan pengkajian terhadap literatur buku, jurnal dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan strategi, konsep pencegahan kecelakaan pesawat, DEMATEL, dan ANP. Dalam studi literatur ini peneliti berdiskusi dengan dosen pembimbing berkaitan dengan konsep-konsep teori yang sesuai dengan penelitian ini.

c. Studi Lapangan.

Studi lapangan adalah observasi, wawancara dan survei secara langsung yang dilakukan dengan pengamatan langsung di Lanud Atang Sendjaja. Pengamatan ini dilakukan untuk memberikan pemahaman deskripsi tentang pencegahan kecelakaan pesawat dengan memfokuskan pada kebutuhan dasar yang sangat diperlukan oleh Lanud Atang Sendjaja.

2.1.5.2 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Setelah melakukan identifikasi terhadap objek penelitian dan permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini, maka langkah selanjutnya adalah pengumpulan data dan pengolahan data. Tahap ini terdiri atas beberapa bagian sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data.

Dalam tahap ini peneliti mengumpulkan data-data yang menunjang penelitian ini. Data yang diperlukan adalah data aktual. Data aktual didapatkan dengan melakukan survei, pengamatan secara langsung dan penyebaran kuesioner pada pihak-pihak yang berkaitan terhadap kondisi sistem pencegahan kecelakaan pesawat yang berlangsung sekarang. *Judgment* nilai saling keterkaitan langsung antar kriteria atau aspek dari pihak terkait digunakan untuk menentukan keterkaitan hubungan antar kriteria. Selain itu, dibutuhkan juga *judgment pairwise comparison* terhadap kriteria atau aspek dan alternatif atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat yang telah teridentifikasi dalam penetapan strategi untuk Lanud Atang Sendjaja.

b. Pengolahan Data.

Data-data yang sudah dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan metode yang sudah dikaji oleh peneliti yaitu metode statistik, DEMATEL dan ANP. Metode-metode tersebut akan digunakan untuk menentukan konsep pola sistem pengembangan dan pembinaan sistem pencegahan kecelakaan pesawat yang dibutuhkan Lanud Atang Sendjaja. Adapun pengolahan data tersebut meliputi:

1. Mengidentifikasi persepsi tingkat kebutuhan dan kondisi Lanud Atang Sendjaja saat ini terhadap atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat dengan menggunakan kuesioner.
2. Menyusun dan mengolongkan atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat berdasarkan pemetaan tingkat kebutuhan-keadaan Lanud Atang Sendjaja saat ini.

3. Menjadikan alternatif perbaikan semua atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat yang terdapat pada kuadran ke empat pemetaan tingkat kebutuhan-keadaan Lanud Atang Sendjaja saat ini.
4. Menghitung hubungan saling keterkaitan antar kriteria atau aspek yang telah teridentifikasi dengan metode DEMATEL.
5. Menggunakan hubungan tersebut untuk membuat model pengambilan keputusan ANP.
6. Menghitung nilai bobot prioritas dari kriteria dan alternatif atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat dengan cara *pairwise comparison* berdasarkan model ANP.
7. Menetapkan pola sistem pengembangan dan pembinaan pencegahan kecelakaan pesawat untuk Lanud Atang Sendjaja berdasarkan nilai bobot prioritas akhir yang didapatkan.

2.1.5.3 Tahap Analisa dan Kesimpulan

Pada tahap ini yaitu tahap terakhir setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data maka akan dilanjutkan dengan analisa dan interpretasi data. Setelah itu tahap paling akhir yaitu menarik kesimpulan dari penelitian ini.

a. Analisa dan Interpretasi Data

Hasil pengolahan data kemudian dianalisa dan diinterpretasikan lebih mendalam, sehingga akan diketahui kondisi sistem manajemen pencegahan kecelakaan yang diterapkan Lanud Atang Sendjaja serta alternatif atribut yang perlu dibina dan dikembangkan sebagai sebuah strategi pencegahan kecelakaan pesawat.

b. Kesimpulan dan Saran

Setelah semua pengolahan, interpretasi, dan analisa data maka ditarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan perbaikan sistem pencegahan kecelakaan pesawat bagi Lanud Atang Sendjaja. Setelah itu

diberikan pula saran-saran, baik untuk Lanud Atang Sendjaja khususnya Seksi Lambangja maupun untuk penelitian mendatang yang berupa perbaikan maupun pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan. (lihat gambar 2.3)

2.2 Tinjauan Pustaka

Subbab ini berisi landasan awal dari penelitian yang menggunakan berbagai studi literatur yang membantu peneliti dalam menjawab permasalahan yang dihadapi. Studi literatur yang digunakan yaitu mengenai definisi, konsep dan teori tentang Ketahanan Nasional, strategi udara, strategi pencegahan kecelakaan, pencegahan kecelakaan, *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)* dan *Analytic Network Process (ANP)*.

2.2.1 Ketahanan Nasional

Lembaga Ketahanan Nasional (Lemhanas) pada saat itu telah menghasilkan konsep mengenai definisi Ketahanan Nasional pada tahun 1968, 1969 dan 1972:⁴

a. Konsep tahun 1968

Ketahanan Nasional adalah keuletan dan daya tahan kita dalam menghadapi segala kekuatan baik yang datang dari luar maupun dari dalam, yang langsung membahayakan kelangsungan negara dan bangsa Indonesia.

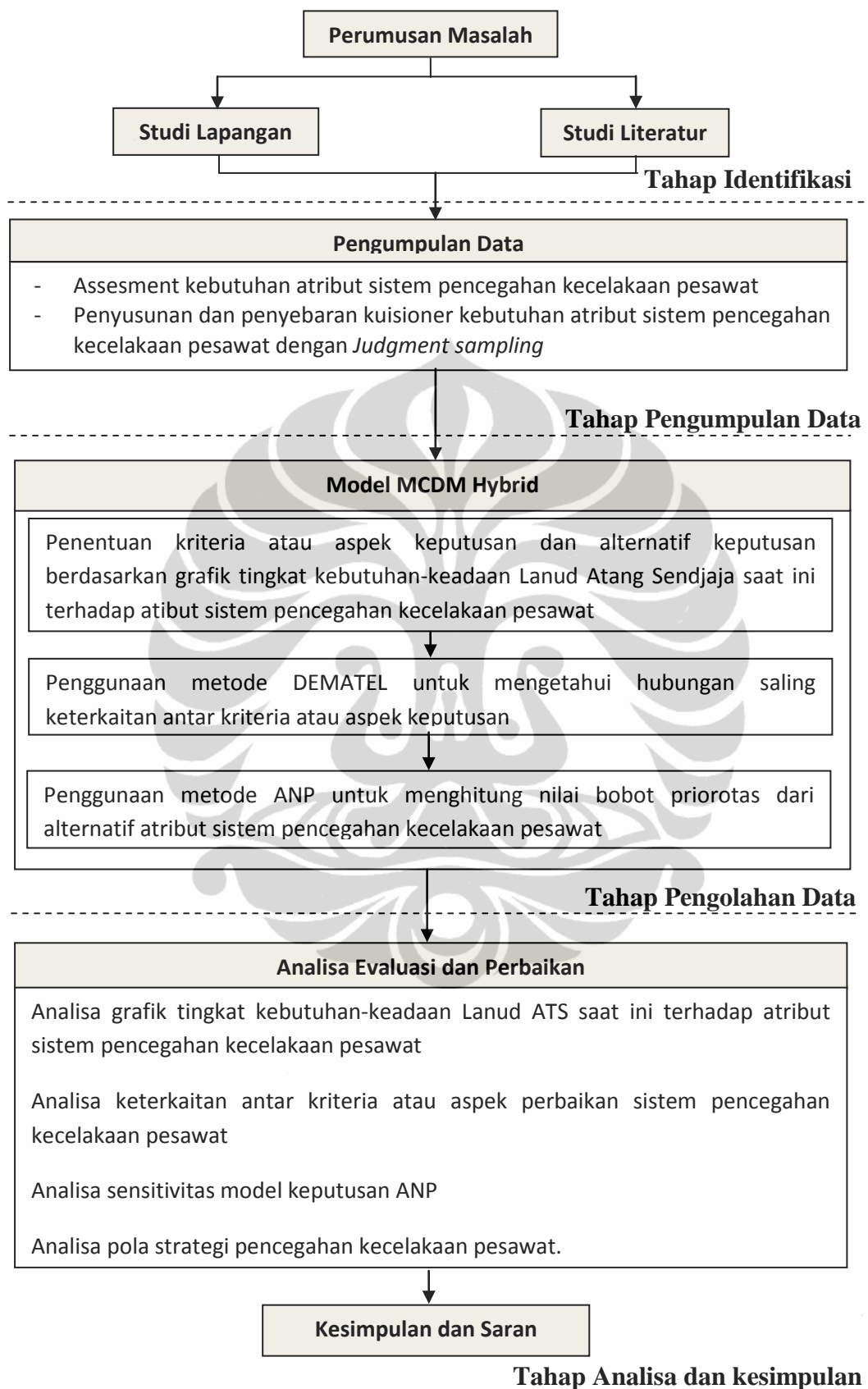
b. Konsep tahun 1969

Ketahanan Nasional adalah keuletan dan daya tahan kita dalam menghadapi segala ancaman baik yang datangnya dari luar maupun dari dalam, yang langsung atau tidak langsung membahayakan kelangsungan hidup negara dan bangsa Indonesia.

c. Konsep tahun 1972

Ketahanan Nasional adalah kondisi dinamis suatu bangsa, berisi keuletan dan ketangguhan yang mengandung kemampuan mengembangkan

⁴ GPHS Haryomataram, “**Keatahanan Nasional Indonesia Selayang Pandang**“, dalam buku Beberapa pemikiran tentang Ketahanan Nasional, Jakarta 1988.



Gambar 2.3 Diagram Alir Metodologi Penelitian

kekuatan nasional, didalam menghadapi dan mengatasi segala tantangan, ancaman, hambatan serta gangguan baik yang datang dari luar maupun dari dalam, yang langsung maupun tidak langsung membahayakan integritas, identitas, kelangsungan hidup bangsa dan negara serta perjuangan Nasional.

Berdasarkan Garis-Garis Besar Haluan Negara (GBHN) 1978/1983/1988 rumusan Ketahanan Nasional adalah sebagai berikut:⁵

Ketahanan Nasional adalah kondisi dinamis yang merupakan integrasi dan kondisi tiap-tiap aspek dari kehidupan bangsa dan negara. Pada hakikatnya Ketahanan Nasional adalah kemampuan dan ketangguhan suatu bangsa untuk dapat menjadi kelangsungan menuju kejayaan bangsa dan negara.

Sedangkan menurut GBHN 1993 rumusan Ketahanan Nasional adalah:⁶

Ketahanan Nasional adalah kondisi dinamis yang merupakan integrasi dari kondisi tiap aspek kehidupan bangsa dan negara. Pada hakikatnya Ketahanan Nasional adalah kemampuan dan ketangguhan suatu bangsa untuk dapat menjamin kelangsungan hidupnya menuju kejayaan bangsa dan negara. Berhasilnya pembangunan nasional akan meningkatkan Ketahanan Nasional. Selanjutnya Ketahanan Nasional yang tangguh akan lebih mendorong pembangunan nasional.

Ketahanan Nasional meliputi ketahanan ideologi, ketahanan politik, ketahanan ekonomi, ketahanan sosial budaya dan ketahanan pertahanan keamanan.

Menurut R.M. Sunardi Ketahanan Nasional adalah kondisi dinamis suatu bangsa berisi keuletan dan ketangguhan, yang mengandung kemampuan mengembangkan kekuatan nasional di dalam menghadapi dan mengatasi segala ancaman, tantangan, hambatan, dan gangguan baik yang datangnya dari luar maupun dari dalam yang langsung maupun tidak langsung membahayakan integritas, identitas, kelangsungan hidup bangsa dan negara serta perjuangan mengejar tujuan perjuangan nasionalnya.⁷

Sementara itu Wan Usman Mendefinisikan Ketahanan Nasional sebagai kondisi dinamis suatu bangsa, meliputi semua aspek kehidupan untuk tetap jaya,

⁵ Lihat GBHN Tahun 1978, 1983 dan 1988

⁶ Lihat GBHN 1993

⁷ R.M. Sunardi, "*Pembinaan Ketahanan Bangsa, Dalam Rangka Memperkokoh Keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia*", PT. Kwaternita Adidarma Jakarta, Cetakan I, Jakarta, Februari 2004.

di tengah keteraturan dan perubahan yang selalu ada.⁸ Dari definisi ini tersirat didalamnya bahwa Ketahanan Nasional dapat berupa kondisi dinamis suatu bangsa, serta dapat pula merupakan metode untuk mencapai tujuan (means and ends) agar bangsa tetap jaya. Sebagai metode ia bersifat multi disiplin maupun interdisiplin. Wan Usman mengemukakan bahwa Ketahanan Nasional dipandang sebagai suatu mata uang dengan dua sisinya yaitu keamanan (security) dan kesejahteraan (prosperity) dimana keduanya harus berjalan seimbang dimana keamanan dan kesejahteraan mengandung muatan yaitu partisipasi masyarakat yang demokratis.

Bila kita lihat dari Sistem Nasional, maka Ketahanan Nasional merupakan suatu subsistem dari Sistem Nasional disamping subsistem-subsistem yang lain dalam mencapai tujuan nasional. Tujuan nasional disebut juga kepentingan nasional (*National Interest*) yang mengandung dua aspek pokok, ialah aspek keamanan dan aspek kesejahteraan. Aspek keamanan ditujukan untuk menjamin kelangsungan hidup bangsa sedangkan aspek kesejahteraan adalah untuk menjamin peningkatan harkat hidup rakyat. Keduanya dipacu untuk mencapai kejayaan bangsa.

Menurut H. Budisantoso Suryosumarto, dengan lengkap beliau memaparkan tentang definisi, hakikat, konsepsi, asas, sifat dan fungsi dari Ketahanan Nasional:⁹

Ketahanan Nasional adalah kondisi dinamik bangsa Indonesia yang meliputi segenap aspek kehidupan nasional yang terintegrasi berisi keuletan dan ketangguhan, yang mengandung kemampuan mengembangkan kekuatan nasional, dalam menghadapi dan mengatasi segala tantangan, ancaman, hambatan dan gangguan, baik yang datang dari luar maupun dari dalam, yang langsung maupun tidak langsung untuk menjamin identitas, integritas, kelangsungan hidup bangsa dan negara serta perjuangan mencapai tujuan nasional. Hakikat Ketahanan

⁸ Wan Usman, dkk, "**Daya Tahan Bangsa**", Program Studi Pengkajian Ketahanan Nasional Universitas Indonesia, 2003, hal 5.

⁹ H. Budimasantoso Suryosumarto, "**Ketahanan Nasional Indonesia, Penangkal Disintegrasi Bangsa dan Negara**", Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 2001, hal 4-6

Nasional adalah kemampuan dan kekuatan bangsa untuk dapat menjamin kelangsungan hidup bangsa dan negara dalam mencapai tujuan nasional.

Konsepsi Ketahanan Nasional adalah konsepsi pengembangan kemampuan dan kekuatan nasional melalui pengaturan dan penyelenggaraan kesejahteraan dan keamanan yang seimbang, serasi dan selaras dalam seluruh aspek kehidupan secara utuh menyeluruh dan terpadu berdasarkan Pancasila dan UUD 1945 dan Wasantara. Konsepsi Ketahanan Nasional merupakan sarana untuk mewujudkan kemampuan dan kekuatan nasional guna menghadapi dan mengatasi segala tantangan, ancaman, hambatan dan gangguan. Hakikat konsepsi Ketahanan Nasional adalah pengaturan dan penyelenggaraan kesejahteraan dan keamanan secara seimbang, serasi dan selaras dalam kehidupan nasional.

Ketahanan Nasional mengandung prinsip dasar pengejawantahan Pancasila, UUD 1945 dan berpedoman kepada Wasantara dalam segenap aspek kehidupan nasional secara terpadu, utuh, menyeluruh. Ketahanan Nasional memiliki asas dan ciri/sifat yang harus digunakan sebagai acuan dalam mengimplementasikannya. Asas Ketahanan Nasional adalah kesejahteraan dan keamanan; komprehensif integral; mawas kedalam dan keluar; serta kebersamaan/kekeluargaan.

Ketahanan Nasional mencerminkan keterpaduan delapan gatra (astagatra) kehidupan nasional, yaitu trigatra alamiah meliputi geografi, kekayaan alam dan kependudukan dan pancagatra sosial meliputi ideologi, politik ekonomi, sosial budaya (sosbud) dan pertahanan keamanan (hankam). Ketahanan Nasional pada dasarnya tergantung pada kemampuan bangsa Indonesia dalam memelihara dan memanfaatkan trigatra untuk meningkatkan kondisi pancagatra dalam wujud ketahanan ideologi, politik, ekonomi, sosbud, dan hankam.

Ketahanan Nasional mempunyai sifat-sifat, menurut Lemhanas sifat-sifat tersebut adalah :¹⁰

- a. Manunggal, antara trigatra (aspek alamiah) dan pancagatra (aspek sosial). Sifat integratif tidak dapat diartikan mencampur adukkan semua

¹⁰ Lemhannas, Kewiraan Untuk Mahasiswa, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta 1993, hal 82-83

aspek sosial, (bukan unifikasi) tetapi integrasi dilaksanakan secara serasi dan selaras.

b. Mawas ke dalam, Ketahanan Nasional terutama diarahkan kepada diri bangsa dan negara itu sendiri, karena bertujuan mewujudkan hakekat dan sifat nasionalnya sendiri. Hal ini tidak berarti bahwa dianut sifat isolasi atau nasionalisme sempit. Sifat mawas ke dalam dan hubungan internasional yang dipelihara, memberikan kepada Ketahanan Nasional dampak dan efek keluar.

c. Berkewibawaan. Ketahanan Nasional sebagai hasil pandangan yang bersifat manunggal tersebut mewujudkan kewibawaan nasional yang harus diperhitungkan oleh pihak lain dan mempunyai daya pencegah (deterent). Makin tinggi tingkat kewibawaan makin besar daya pencegah tersebut.

d. Berubah menurut waktu, Ketahanan Nasional suatu bangsa tidaklah tetap adanya. Ia dapat meningkatkan atau menurun dan bergantung pada situasi dan kondisi bangsa itu sendiri. Ini sesuai dengan pengertian bahwa segala sesuatu didunia ini senantiasa berubah dan bahwa perubahan itu sendiri berubah.

e. Tidak membenarkan sikap adu kekuasaan dan adu kekuatan. Konsepsi Ketahanan Nasional dapat dipandang sebagai suatu pilihan (alternatif) lain dari konsepsi yang mengutamakan penggunaan adu kekuasaan dan adu kekuatan (*power politics*) yang masih dianut oleh negara maju umumnya. Kalau konsep adu kekuasaan dan adu kekuatan bertumpu pada kekuatan fisik, maka sebaliknya Ketahanan Nasional tidak mengutamakan kekuatan fisik saja tetapi memanfaatkan daya dan kekuatan lainnya, seperti kekuatan moral yang ada pada suatu bangsa. Ketahanan Nasional mementingkan konsultasi dan saling menghargai di dalam pergaulan hidup manusia dan sebaliknya menjauhi permusuhan (*antagonisme*) dan konfrontasi.

f. Percaya pada diri sendiri (*self confidence*), Ketahanan Nasional dikembangkan dan ditingkatkan berdasar sikap mental percaya pada diri

sendiri. Suatu bangsa yang merdeka dan berdaulat harus percaya dan yakin, bahwa ia dapat mengurus dan mengatur rumah tangganya sendiri dengan baik dan tidak bergantung kepada bantuan dari luar. Andai kata diperlukan bantuan maka hal tersebut bersifat komplementer. Tidak bergantung kepada pihak lain (self reliance). Kebanyakan Negara berkembang merupakan bekas daerah jajahan yang masih dipengaruhi oleh mental kolonial dan rasa kebergantungan kepada bekas penjajahnya.

Peranan Ketahanan Nasional dan konsepsi Ketahanan Nasional dalam kehidupan nasional ialah:

- a. Ketahanan Nasional merupakan tolok ukur kondisi keberhasilan penyelenggaraan kehidupan nasional dan pembangunan nasional.
- b. Ketahanan Nasional yang tangguh akan lebih mendorong laju pembangunan nasional; dan keberhasilan pembangunan nasional akan lebih meningkatkan ketangguhan nasional.
- c. Konsepsi Ketahanan Nasional merupakan metode dan pendekatan komprehensif integral dalam penyelenggaraan kehidupan nasional dan pembangunan nasional
- d. Konsepsi Ketahanan Nasional sebagai pola dasar pembangunan nasional yang dilakukan melalui pentahapan repelita (RPJMN saat ini).¹¹

Fungsi Ketahanan Nasional adalah doktrin dasar nasional, sebagai pola dasar pambangunan nasional yang memberi arah dan pedoman dalam melaksanakan pembangunan nasional yang dilakukan melalui tahap-tahap repelita (RPJMN saat ini), sebagai metode pembinaan kehidupan nasional, sebagai sistem kehidupan nasional untuk memelihara, mempertahankan, dan mengembangkan kelangsungan hidup bangsa.¹²

¹¹ H. Budisantoso Suryosumarto, **“Ketahanan Nasional Indonesia, Penangkal Disintegrasi Bangsa dan Negara”**, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 2001, hal 4-6

¹² Ibid, hal 76-77

Menurut pendapat Suwarso, Ketahanan Nasional pada hakekatnya adalah kekuatan nasional dalam arti luas dan pada falsafah “*inward Looking*”¹³, Ketahanan Nasional juga merupakan sistem linear sehingga unsur-unsur yang membentuk sistem itu dihubungkan secara agregatif. Selanjutnya unsur-unsur yang membentuk Ketahanan Nasional ini juga merupakan variabel-variabel diskrit. Dengan demikian Ketahanan Nasional dapat dianggap sebagai sistem diskrit linear, sehingga hubungan umum antara sistem Ketahanan Nasional dengan unsur-unsur tersebut dituliskan sebagai berikut :

Ketahanan Nasional = Faktor Fisik x Faktor Abstrak

Atau

Ketahanan Nasional = (Mk + G + E + M) x (St + K + Su)

Dimana :

Mk = Unsur Demografi yang bersifat seperti masa kritik

G = Unsur Geografi

E = Unsur Ekonomi

M = Unsur militer

St = Unsur Strategi

K = Kemampuan dan kemauan rakyat untuk melaksanakan strategi.

Su = Kemampuan untuk mempengaruhi pihak lain

Definisi mengenai Ketahanan Nasional seperti yang diuraikan diatas hanya terdapat di Indonesia, sedangkan di luar negara Indonesia konsep, definisi, model dan teori yang hampir sama digunakan diantaranya dengan istilah *Perceive Power* atau *National Power*. Menurut Cline¹⁴ *perceived power* di modelkan sebagai berikut:

$$P(p) = (Cr+M+E) (s+w)$$

$$= f(w) (Cr+M+E) + (s) (Cr+M+E)$$

National Power ~ National Resilience (Ketahanan Nasional)

a. Critical Mass (Penduduk & wilayah)

¹³ Soewarso, “**Bunga Rampai Ketahanan Nasional**”, Edisi I Himpunan Lemhanas, PT Ripres Utama, Jakarta, 1980, hal. 703.

¹⁴ Ibid Sunardi, hal 70

- b. *Economy (Kapasitas ekonomi)*
- c. *Military (Kapasitas militer)*
- d. *Strategy (Konsepsi strategi)*
- e. *Willingness (Tekad nasional/strategi)*

Hans J. Morgenthau¹⁵ mengadakan observasi atas tata kehidupan nasional secara makro dilihat dari luar sehingga ketahanan masyarakat bangsa tertampilkan sebagai kekuatan sebagai berikut:

$$K(n) = f \{(unsur\ stabil), (unsur\ berubah)\}$$

$$= f \{(G, A), (T, M, D, C, L, O)\}$$

Keterangan ;

K(n) = Kekuatan nasional

G : Kemampuan geografi

A : Kemampuan sumber daya alam

T : Kemampuan Industri

M : Kemampuan militer

D : Kemampuan demografi

C : Karakter nasional

L : moral nasional

O : Kualitas diplomasi

Brzezinski¹⁶ menempatkan teknologi sebagai salah satu gatra dalam modelnya mengenai perceived power sebagai berikut:

$$Pp=f(M,E,T,B)$$

Keterangan:

Pp : perceived power

M : kekuatan militer siaga

E : kekuatan ekonomi

T : kemampuan teknologi

B : budaya bangsa

¹⁵ Ibid, Sunardi, hal 68

¹⁶ Ibid Sunardi, hal 72

2.2.2 Strategi Udara

Giulio Douhet merupakan pemikir pertama yang mengembangkan mengenai strategi udara dalam karyanya "*command of the air*". Premisnya mengenai strategi udara diwujudkan dalam sebuah aksioma:

*"to conquer the command of the air means victory; to be beaten in the air means defeat, and acceptance of whatever terms the enemy may be pleased to impose"*¹⁷(menaklukkan penguasaan di udara berarti kemenangan; kekalahan di udara adalah kekalahan)

Selanjutnya terhadap aksioma tersebut dia menambahkan 2 kesimpulan :

- a. *In order to assure an adequate national defense, it is necessary – and sufficient – to be in a position in case of war to conquer the command of the air. (Untuk meyakinkan pertahanan nasional, yang diperlukan dalam peperangan adalah menaklukkan kekuatan di udara)*
- b. *All that a nation does to assure her own defense should have as its aim procuring for herself those means which, in case of war, are most effective for the conquest of the command of the air. (Semua bangsa meyakinkan pertahanannya untuk mencapai tujuan, dalam hal peperangan, imajinasi sebuah busur lingkaran paling efektif untuk menaklukkan penguasaan di udara)*

Premis keduanya mengenai strategi udara:

"The Command of the air cannot be conquered except by an adequate aerial force". (Penguasaan di udara tidak bisa ditaklukkan kecuali oleh satu kekuatan aerial/pesawat yang cukup)

Dan dari keseluruhan premis tersebut dia menyimpulkan:

"National defense can be assured only by an independent Air Force of adequate power". (Pertahanan nasional dapat terwujud hanya oleh satu Angkatan Udara yang mandiri)

¹⁷ Giulio Douhet, "*The Command of the Air*", (New York: CowardMcCann, 1942), translated by Dino Ferrari from the 2nd ed. Published in 1927; originally published in 1921 under the auspices of (the Italian) Ministry of War, p. 28-32, dikutip oleh Carl H. Builder dalam *The Air Strategy*, Purbo S. Suwondo, "Pengantar Teori Strategi" (sajian), dalam *Kumpulan Bacaan tentang Perang, Damai dan Strategi (jilid II)* (Jakarta : KSKN S2 UI, 2004), hal 36-37.

Dalam bukunya *Victory Through Air Power*, DeSeversky menuliskan pemikiran mengenai strategi udara yang diilhami oleh pemikiran dari Billy Mitchell.¹⁸

- a. *The most significant single faktor about the war now in progress is the emergence of aviation as the paramount and decisive faktor in warmaking. (Faktor penting dalam peperangan sekarang adalah kebangkitan ilmu penerbangan yang menjadi puncak dan faktor yang menentukan dalam perang)*
- b. *We cannot and must not dream conquering the enemy without first capturing dominance in the air – but once we have a clearcut dominance in the air, all else becomes secondary subordinate, auxiliary operation. (Kita tidak bisa bermimpi menaklukkan musuh tanpa pertama kali memperoleh penguasaan di udara, pada saat kita memperolehnya yang lain hanyalah sebagai pelengkap).*
- c. *The simple truth is that a separate Air Force is not a wonder – working device to guarantee automatic military ascendancy, but merely the minimal precondition for successful modern warfare. (Angkatan Udara yang terpisah bukan suatu jaminan militer berkuasa otomatis, tetapi hanyalah prasyarat yang minimal untuk peperangan modern yang sukses).*

Dari teori tersebut di atas Carl H. Builder, menemukan elemen-elemen yang sama dengan konsep atau strategi udara modern dalam 3 premisnya:¹⁹

- a. *Air power can be the decisive instrument of war (Kekuatan udara menjadi instrumen yang menentukan dalam perang).*
- b. *The decisive use of that instrument requires air superiority (penggunaan instrumen tersebut membutuhkan keunggulan di udara).*
- c. *Achieving air superiority requires central control of air power (Pencapaian keunggulan di udara membutuhkan satu kesatuan pengendali kekuatan udara)*

2.2.3 Strategi Pencegahan Kecelakaan

Menurut *International Civil Aviation Organization* dalam *Safety Management Manual* nya menyebutkan strategi dalam pencegahan kecelakaan pesawat dalam sebuah organisasi akan mencerminkan budaya keselamatan dari organisasi tersebut dari strategi-strategi yang murni reaktif yang hanya

¹⁸ DeSeversky, “*Victory Through Air Power*”r. P. 3,26,255, *ibid* Purbo hal. 38.

¹⁹ *Ibid* Purbo hal. 37.

berdasarkan atas terjadinya kecelakaan-kecelakaan yang terjadi sampai dengan strategi-strategi yang sangat proaktif dalam pencarian masalah-masalah mengenai keselamatan supaya kecelakaan dapat dihindari. *Reactive safety strategy* merupakan pendekatan secara tradisional, sedangkan *proactive safety strategy* merupakan pendekatan secara modern yang biasanya sering digunakan untuk saat ini. Penggunaan strategi yang diimplementasikan memerlukan metode dan alat bantu yang berbeda-beda. Untuk lebih lengkapnya kedua strategi tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

2.2.3.1 *Reactive Safety Strategy*

Strategi ini menitik beratkan pada investigasi kecelakaan dan laporan-laporan mengenai kecelakaan. Strategi ini berguna untuk situasi yang melibatkan kegagalan dalam teknologi, atau kejadian yang tidak semestinya. Kegunaan dari pendekatan secara reaktif untuk tujuan manajemen keselamatan tergantung pada kelanjutan dari investigasi yang akan menghasilkan sebab-sebab yang meliputi sebuah pengujian terhadap seluruh faktor-faktor yang berkontribusi. Pendekatan secara reaktif ini cenderung ditandai dengan ciri-ciri seperti berikut:

- a. Manajemen keselamatan fokus pada pemenuhan segala persyaratan minimum
- b. Ukuran keselamatan berdasarkan pada laporan *accident* dan *incident* dengan beberapa batasan-batasan seperti:
 1. Segala analisa hanya dibatasi pada pengujian kegagalan-kegagalan yang sebenarnya,
 2. Kurangnya ketersediaan data untuk menentukan secara pasti kecenderungan trend yang sedang terjadi, terutama segala hal yang melekat pada *human error*, dan
 3. Sedikit pengertian yang mendalam mengenai “akar masalah” dan kondisi tidak aman laten, yang memfasilitasi *human error*.
- c. Selalu berusaha untuk mencari tipe-tipe kesalahan baru.

2.2.3.2 Proactive safety strategy

Strategi yang secara aktif mencari informasi dari berbagai sumber yang berindikasi akan menyebabkan masalah dalam keselamatan penerbangan. Organisasi-organisasi mengejar strategi proaktif untuk manajemen keselamatan yang mempercayai bahwa resiko kecelakaan dapat diminimalkan dengan mengidentifikasi kerawanan-kerawanan sebelum terjadi kegagalan dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mengurangi resiko tersebut. Sebagai konsekuensinya, dia secara aktif mencari secara sistemik kondisi-kondisi tidak aman dengan menggunakan:

- a. Sistem pelaporan *hazard* dan *incident* yang mempromosikan kondisi tidak aman yang laten.
- b. Survey keselamatan untuk mendapatkan umpan balik dari personel terdepan tentang daerah ketidakpuasan dan kondisi yang tidak memuaskan yang mungkin menjadi potensial kecelakaan.
- c. Analisa rekaman data penerbangan untuk mengidentifikasi operasional yang berlebihan dan memastikan beroperasi pada prosedur yang normal.
- d. Operasional inspeksi atau audit terhadap seluruh aspek operasi untuk mengidentifikasi daerah kerawanan sebelum kecelakaan, *incident* atau *minor safety* mengkonfirmasi permasalahan yang ada.
- e. Kebijakan untuk pertimbangan dan perwujudan *service bulletin* pabrik.

2.2.4 Konsep dan Teori Pencegahan Kecelakaan

Sebelum dibahas mengenai pencegahan kecelakaan, terlebih dahulu harus mengetahui definisi mengenai kecelakaan. Dalam buku *Industrial Safety* David

Colling²⁰, mendefinisikan kecelakaan kerja (selanjutnya akan ditulis kecelakaan saja) sebagai berikut:

“Kejadian tak terkontrol atau tak direncanakan yang disebabkan oleh faktor manusia, situasi, atau lingkungan, yang membuat terganggunya proses kerja dengan atau tanpa berakibat pada cedera, sakit, kematian, atau kerusakan properti kerja.”

Sedangkan menurut M. Sulaksono kecelakaan adalah suatu kejadian tak diduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur.

Kaitannya dengan pesawat terbang, kecelakaan atau *accident*²¹ merupakan kejadian yang berhubungan dengan pengoperasian pesawat terbang yang berlangsung dari penumpang naik dengan tujuan tertentu sampai dengan seluruh penumpang sudah mendarat, dimana :

- a. *Seseorang mengalami luka fatal atau serius sebagai akibat dari: berada di dalam pesawat; kontak langsung dengan bagian dari pesawat, termasuk bagian yang sudah terlepas; semburan jet secara langsung, kecuali terluka karena penyebab-penyebab alami, faktor diri sendiri atau orang lain, atau luka-luka karena berada diluar area normal yang tersedia bagi penumpang dan awak pesawat.*
- b. *Pesawat terbang mengalami kerusakan yang: mempengaruhi struktur kekuatan, penampilan atau karakteristik penerbangan dari pesawat terbang, dan memerlukan reparasi atau penggantian komponen utama, kecuali mesin mati atau rusak, ketika kerusakan itu dibatasi pada mesin, penutup mesin pesawat atau aksesorinya; atau untuk kemungkinan kerusakan terbatas pada propeler-propeler, ujung sayap, antena-antena, ban roda, rem-rem, fairings, dent atau kebocoran kecil pada kulit pesawat terbang.*
- c. *Pesawat terbang hilang atau tidak dapat di akses jalan masuk.*

Catatan:

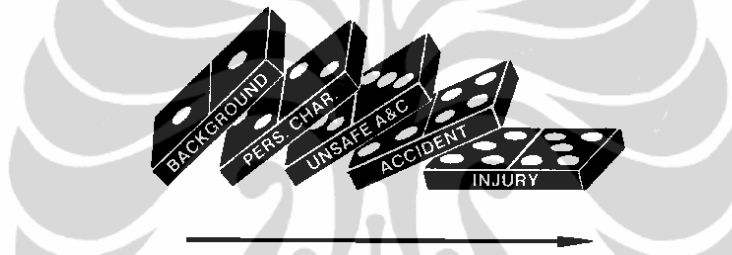
- 1) *Untuk keseragaman statistis saja, luka yang menyebabkan kematian dalam tiga puluh hari setelah tanggal kecelakaan itu digolongkan sebagai suatu luka fatal oleh ICAO.*
- 2) *Pesawat terbang dianggap hilang ketika pencarian yang resmi sudah diakhiri dan puing-puing pesawat belum ditemukan.*

²⁰ <http://syafrihernendi.com/2009/09/23/teori-domino-heinrich-teori-ilmiah-pertama-tentang-penyebab-kecelakaan-kerja/>

²¹ *Definition and symbols, International Civil Aviation Organization, Accident Incident Manual Part 3*

Menurut Dan Petersen²² bahwa sebelum tahun 1911 keselamatan dalam bekerja tidak pernah mendapat perhatian. Apabila terjadi kecelakaan, dianggap bahwa kecelakaan tersebut: disebabkan oleh kesalahan diri sendiri; disebabkan oleh temannya sehingga mengalami kecelakaan; tanggungan diri mereka sendiri; karena adanya kelalaian sehingga terjadi kecelakaan.

Pada tahun 1931, edisi pertama dalam buku *Industrial Accident Prevention*, H. W. Heinrich menulis bahwa metode yang paling bernilai dalam pencegahan kecelakaan adalah analog dengan metode yang dibutuhkan untuk pengendalian mutu, biaya dan kualitas produksi. Selanjutnya teori yang dikenal dengan teori domino ini, menurut M. Sulaksmo (1997)²³ dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 2.4 Domino berjajar tegak

Keterangan:

- I. Background biasanya berkaitan dengan heriditas (keturunan), misalnya: keras kepala, pengetahuan lingkungan jelek. Karena hal tersebut di atas akhirnya kurang hati-hati dan akibatnya akan terjadi kecelakaan.
- II. Personil karakter, kelemahan sifat perseorangan yang menunjang terjadinya kecelakaan, misalnya: kurang pendidikan, angkuh, cacat fisik atau mental. Karena sifat di atas, timbul kecenderungan kesalahan dalam kerja yang akhirnya mengakibatkan kecelakaan.

²² Petersen Dan, "*Techniques of Safety Management*" (second edition), Tokyo, McGraw-Hill Kogakusha LTD, 1971.

²³ Sulaksmo, Handout, "*Manajemen Keselamatan Kerja*", Surabaya, mahasiswa UNAIR, 1997

- III. *Unsafe action* yaitu tindakan tidak aman, misalnya: secara fisik/mekanik meninggalkan alat pengaman, pencahayaan tidak memadai, mesin sudah tua, mesin tidak ada pelindungnya.
- IV. *Accident*, misalnya: akan menimpa pekerja atau mengakibatkan kecelakaan bagi orang lain (termasuk keluarganya).
- V. *Injury*, misalnya: pekerja mengalami luka, cacat, tidak mampu bekerja atau meninggal dunia; supervisor mengalami kerugian biaya langsung dan tak langsung; konsumen mengalami pesanan tertunda dan barang menjadi langka

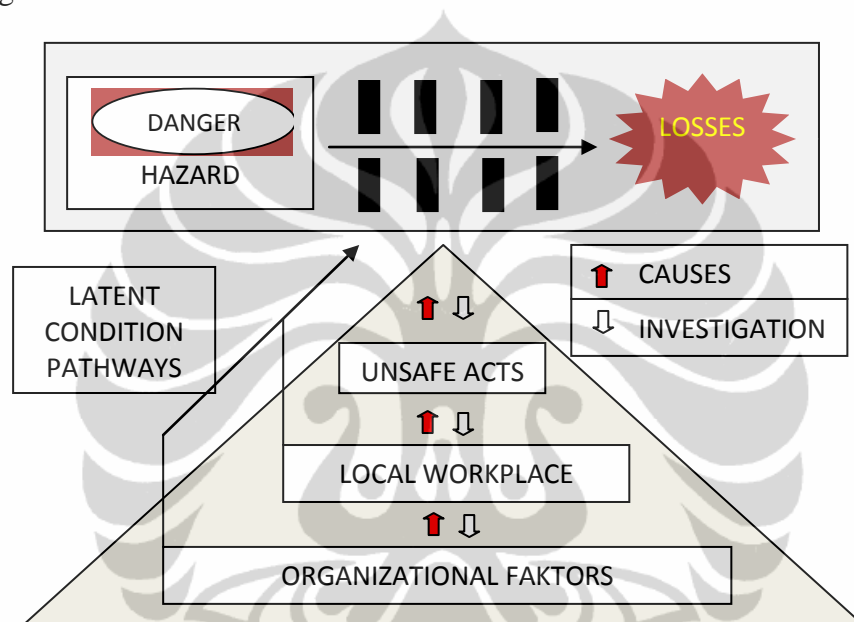
Apabila satu jatuh, maka akan mengenai semua, akhirnya sama-sama jatuh (sesuai arah panah, lihat gambar 1). Untuk mengatasi agar yang lainnya tidak berjatuh, salah satu domino misalnya no.II harus diambil, dengan demikian kecelakaan yang lain dapat dihindari. Hal tersebut juga merupakan pencegahan kecelakaan.

Teori Frank E. Bird Peterson, beliau merupakan salah satu orang Amerika yang mengatakan bahwa dalam penerapan teori Heinrich terdapat kesalahan prinsipil. Orang terpaku pada pengambilan salah satu domino yang seolah-olah menanggulangi penyebab utama kecelakaan, yakni kondisi atau perbuatan tak aman. Tetapi mereka lupa untuk menelusuri sumber yang mengakibatkan kecelakaan²⁴. Frank E. Bird Peterson mengadakan modifikasi dari teori *Domino Heinrich* dengan menggunakan teori manajemen, yang intinya sebagai berikut seperti ditulis oleh M. Sulaksmo:

- | | | |
|--------------|---|--|
| 1. Manajemen | → | Kurang kontrol |
| 2. Sumber | → | Penyebab utama |
| 3. Gejala | → | Penyebab langsung (praktek di bawah standar) |
| 4. Kontak | → | Peristiwa (kondisi di bawah standar) |
| 5. Kerugian | → | Gangguan (tubuh maupun harta benda) |

²⁴ Gempur Santoso, “*Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*”, Prestasi Pustaka, Jakarta, Cetakan Pertama: September 2004, hal. 5-6

James Reason²⁵ mengatakan bahwa kecelakaan terjadi karena sumber bahaya tidak dapat dicegah oleh penghalang-penghalang (*defences*) yang apabila diinvestigasi akan ditemukan bahwa faktor organisasilah yang menjadi penyebab dari kecelakaan itu sendiri. Berdasarkan tahapan investigasi dan penyebab kecelakaan, maka diperoleh kesimpulan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan dikarenakan adanya tindakan tidak aman yang disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, yang pada awalnya disebabkan oleh pengaruh faktor organisasi.



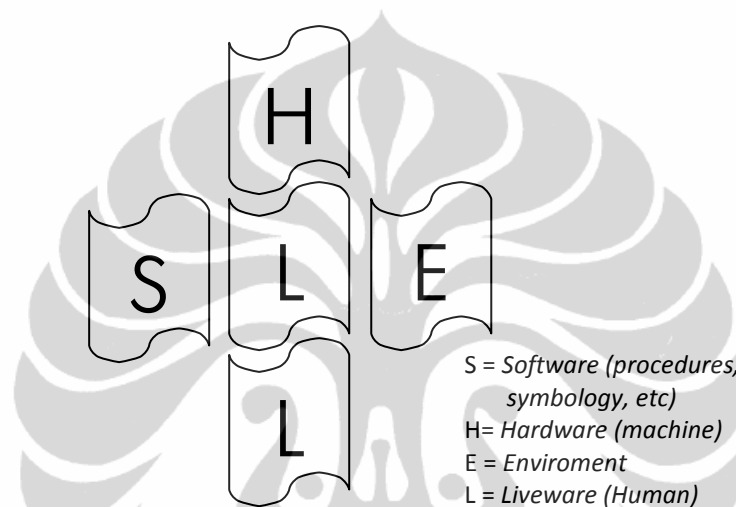
Gambar 2.5 Tahapan terjadinya dan investigasi suatu kecelakaan dalam organisasi

McIntyre dan Stone memaparkan salah satu hasil penelitian yang mendukung pemikiran di atas. Mereka menemukan bahwa jika berbagai faktor organisasi dalam penerbangan (seperti penilaian resiko di tingkat manajerial, perusahaan penerbangan, asosiasi profesi, kondisi *airport*) diperhitungkan dalam analisis terhadap suatu kecelakaan pesawat udara, maka angka statistik yang sebelumnya menyatakan 65-70 persen kecelakaan karena murni kesalahan tunggal kru pesawat turun menjadi di bawah 13 persen.

Frank Hawkin (*SHELL*) yang menyempurnakan teori analisa *SHELL* oleh Prof. Elwyn Edwards untuk investigasi kecelakaan pesawat dapat diuraikan secara

²⁵ James reason, "*Managing the Risks of Organizational Accidents*", Ashgate Publishing Limited, England, Reprinted 2008, h. 17.

singkat yakni: *software* (peraturan, prosedur penerbangan dsb) *hardware* (peralatan komponen benda-benda tertentu baik di pesawat maupun di bandara atau darat), *environment* (hal-hal diluar kendali seperti cuaca, lingkungan kerja disekitar (dlm ruang mesin, kontrol dsb) *Lifeware* (berkaitan dgn manusia; pilot, pramugari, penumpang) serta terakhir *Lifeware* dgn *lifeware* (hubungan antar manusia dan dunia penerbangan, misalnya: pilot dan petugas *Air Traffic Control* dsb).



Gambar 2.6 SHELL model

Menurut Bennett NBS bahwa teknik pencegahan kecelakaan harus didekati dengan dua aspek, yakni: aspek perangkat keras (peralatan, perlengkapan, mesin, letak, dsb) dan aspek perangkat lunak (manusia dan segala unsur yang berkaitan)

Menurut Julian B. Olishifski²⁶ bahwa aktivitas pencegahan kecelakaan dalam keselamatan kerja professional dapat dilakukan dengan beberapa hal berikut: memperkecil (menekan) kejadian yang membahayakan dari mesin, cara kerja, material dan struktur perencanaan; memberikan alat pengaman agar tidak membahayakan sumber daya yang ada dalam perusahaan tersebut; memberikan pendidikan (training) kepada tenaga kerja atau karyawan tentang kecelakaan dan keselamatan kerja; dan memberikan alat pelindung diri tertentu terhadap tenaga kerja yang berada pada area yang membahayakan.

²⁶ Olishifki Julian, *Fundamentals of industrial hygiene*, Chicago, National safety council, 1985.

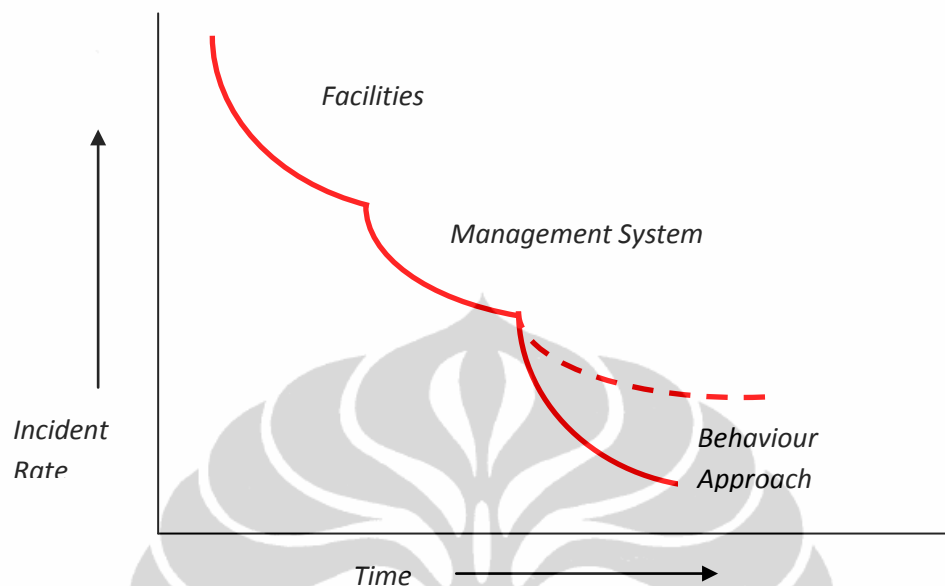
Menurut Suma'mur²⁷, kecelakaan-kecelakaan akibat kerja dapat dicegah dengan 12 hal berikut: peraturan perundangan, yaitu ketentuan-ketentuan yang diwajibkan mengenai kondisi kerja pada umumnya, perencanaan, konstruksi, perawatan dan pemeliharaan, pengawasan, pengujian dan cara kerja peralatan industry, tugas-tugas pengusaha dan buruh, latihan, supervise medis, P3K dan pemeriksaan kesehatan; standarisasi yang ditetapkan secara resmi mengenai misalnya syarat-syarat keselamatan sesuai instruksi peralatan industry dan alat pelindung diri (APD); pengawasan, agar ketentuan UU wajib dipatuhi; penelitian bersifat teknik, misalnya tentang bahan-bahan yang berbahaya, pagar pengaman, pengujian APD, pencegahan lledakan dan peralatan lainnya; riset medis, terutama meliputi efek fisiologis dan patologis, faktor lingkungan dan teknologi dan keadaan yang mengakibatkan kecelakaan; penelitian psikologis, meliputi penelitian tentang pola-pola kewajiban yang mengakibatkan kecelakaan; penelitian secara statistic, untuk menetapkan jenis-jenis kecelakaan yang terjadi; pendidikan; latihan-latihan; penggairahan, pendekatan lain agar bersikap yang aman; asuransi, yaitu insentif financial untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan; dan usaha keselamatan pada tingkat perusahaan.

Menurut Stephen Robin Pencegahan kecelakaan melalui *Traditional Safety Management* yang berbasis pada *facilities approach* dan *management approach* telah berhasil menurunkan angka kecelakaan ke angka yang signifikan tetapi masih menyisakan *residual accident* yang harus diturunkan kembali. (lihat grafik 2.1). Pada grafik tersebut menjelaskan bahwa kecelakaan dengan menggunakan *facilities approach* dan *management approach* tersebut ternyata akan berhenti pada satu titik tertentu dan tidak bisa diturunkan kembali. Dengan menggunakan pendekatan *Human Performance* maka angka kecelakaan akan dapat diturunkan kembali ke tingkatan yang lebih rendah.²⁸

²⁷ Suma'mur, "*Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*", Jakarta, Gunung Agung, 1986.

²⁸ Stephen P. Robbins, 2001, "*Organizational Behaviour Foundation of Individual Behaviour*" New Jersey, Prentice Hall, 1998.

Gambar 2.7 Penurunan Angka Kecelakaan Dengan *Facilities, Management System* dan *Behaviour Approach*



2.2.5 Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)²⁹

Pada sistem yang secara total saling tergantung, semua kriteria yang ada, berhubungan satu sama lain secara langsung ataupun tidak. Gangguan pada satu kriteria akan memberikan efek pada kriteria yang lainnya sehingga akan sulit dalam menentukan tindakan. Metoda DEMATEL, dikembangkan oleh *Science and Human Affairs Program of the Battelle Memorial Institute of Geneva* antara tahun 1972 dan 1976, dapat mengubah hubungan antara sebab dan akibat dari kriteria ke dalam suatu sistem model terstruktur yang mudah dipahami. Metoda ini dapat dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan berikut. (lihat tabel 2.1)

Tahap 1 : Buatlah matriks keterkaitan secara langsung.

Table 2.1 menunjukkan skala perbandingan berpasangan yang dibuat kedalam empat *level*.³⁰ Hasil dari perbandingan berpasangan akan menghasilkan matriks keterkaitan secara langsung.

²⁹ Tzeng, G.H., C.H. Chiang and C.W. Li, 2007, "Evaluating intertwined effects in e-learning program: A novel hybrid mcdm model based on faktor analysis and dematel", *Exp. Syst.*, 32: 1028-1044.

³⁰ Chiu et al., 2006, "A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications", *International Journal of Operations Research*

Tabel 2.1 Skala perbandingan metode DEMATEL

Nilai	Definisi
0	Tidak ada pengaruh
1	Pengaruh rendah
2	Pengaruh sedang
3	Pengaruh tinggi
4	Pengaruh sangat tinggi

Sumber : Hsien & Chin, 2009

Tahap 2 : Melakukan penormalan pada matriks keterkaitan secara langsung

Matriks dasar keterkaitan secara langsung (misalnya matriks A), dapat dijadikan matriks keterkaitan secara langsung (misalnya matriks M) yang telah dinormalkan dengan melalui persamaan (2.1) dan (2.2). Dimana elemen diagonal utama sama dengan nol.³¹

$$M = k.A \quad (2.1)$$

$$k = \text{Min} \left(\frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n |a_{ij}|}, \frac{1}{\max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n |a_{ij}|} \right) \quad (2.2)$$

$$i, j \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$$

Tahap3 : Mendapatkan matriks keterkaitan secara total

Setelah mendapatkan matriks keterkaitan secara langsung yang telah dinormalkan yaitu matriks M, maka matriks keterkaitan secara total (misalnya matriks S) dapat diperoleh dari persamaan (2.3). Dimana matriks I merupakan matriks identitas

$$S = M + M^2 + M^2 + \dots = \sum_{i=1}^{\infty} M^i$$

$$= M(I - M)^{-1} \quad (2.3)$$

³¹ *Ibid, Chiu et al., 2006.*

Tahap 4 : Hitung grup *dispatcher* dan grup *receiver*

Dengan menggunakan nilai dari D-R dan D+R, dimana R adalah jumlah dari kolom dan D adalah jumlah dari baris pada matriks S. Tingkat pengaruh dan keterkaitan satu sama lain akan terdefiniskan seperti yang terlihat pada persamaan (2.4), (2.5) dan (2.6). Beberapa kriteria dengan nilai D-R positif mempunyai pengaruh yang lebih besar dari pada kriteria yang lainnya dan diasumsikan sebagai prioritas utama, biasa disebut *dispatcher*. Sedangkan kriteria dengan nilai D-R negatif menerima pengaruh lebih besar dari kriteria yang lainnya dan diasumsikan sebagai prioritas terakhir, biasanya disebut *receiver*. Pada bagian yang lain, nilai D+R mengindikasikan hubungan antara kriteria satu dengan kriteria yang lain. Sehingga semakin besar nilai D+R dari suatu kriteria berarti memiliki hubungan yang lebih dengan kriteria yang lain sedangkan kriteria dengan nilai D+R yang lebih kecil berarti memiliki hubungan dengan kriteria yang lain lebih kecil.

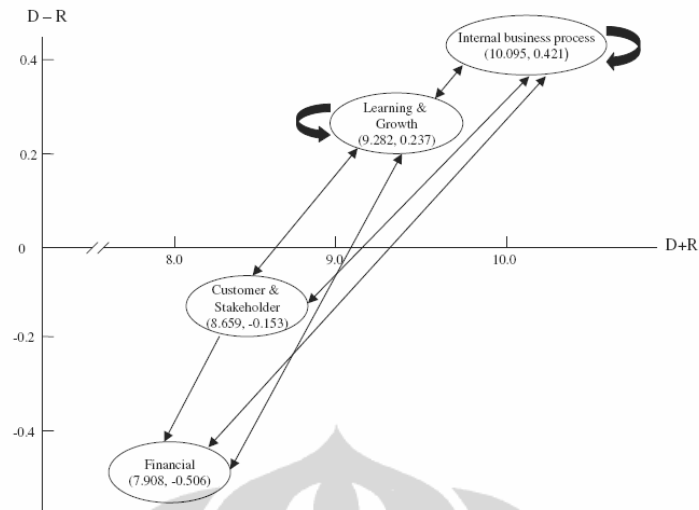
$$S = |S_{ij}|_{n \times n}, \quad i, j \in \{1, 2, 3, \dots, n\} \quad (2.4)$$

$$D = \sum_{j=1}^n S_{i,j} \quad (2.5)$$

$$R = \sum_{i=1}^n S_{i,j} \quad (2.6)$$

Tahap 5 : Tetapkan nilai ambang batas dan dapatkan peta *impact-digraph*

Untuk mendapatkan peta *impact-digraph* yang tepat, pembuat keputusan harus menetapkan nilai ambang batas untuk tingkat pengaruh. Hanya beberapa elemen yang mempunyai pengaruh lebih besar dari nilai ambang batas pada matriks S, dapat dipilih dan dikonversikan kedalam peta *impact-digraph*. Nilai ambang batas ditentukan oleh pengambil keputusan atau dari orang yang ahli dengan cara melakukan diskusi. peta *impact-digraph* dapat diperoleh dengan memetakan nilai (D+R, D-R), dimana sumbu horizontal adalah nilai dari D+R dan sumbu vertikal adalah nilai dari D-R.



Gambar 2.8 Peta *impact-digraph*

Sumber : Hsien T. W. & Chin C. W., 2009

Tujuan dari penyelidikan DEMATEL adalah untuk menganalisa struktur komponen, arah dan intensitas dari hubungan secara langsung ataupun tidak antara komponen yang terdefinisi. Pengetahuan dari ahli diperiksa dan dianalisa untuk mengetahui informasi yang lebih banyak mengenai elemen komponen dan bagaimana mereka saling terhubung. Hasil dari analisis DEMATEL ini dapat mengilustrasikan hubungan struktur antar komponen.

2.2.6 *Analytic Networking Process (ANP)*

Analytic Network Process (ANP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty memberikan jalan untuk memasukkan pendapat dan pengukuran untuk mendapatkan prioritas skala rasio untuk pendistribusian pengaruh dari faktor dan kelompok faktor dalam suatu keputusan. ANP merupakan pengembangan dari analytic hierarchy process (AHP). Dalam kenyataan elemen dari hirarki suatu aturan sering kali saling tergantung. Hubungan jaringan dari metode ANP tidak hanya memperlihatkan hubungan antar aturan, tetapi juga memperhitungkan berat relatif (*eigenvectors*) dari tiap aturan. Hasil dari perhitungan tersebut menghasilkan supermatriks. Bagian akhir, setelah penghitungan dari hubungan supermatriks dan evaluasi yang komprehensif, akan didapatkan saling ketergantungan dari tiap kriteria evaluasi dan pilihan serta bobot dari prioritas. Semakin tinggi bobot

prioritas, maka akan semakin diprioritaskan. Dengan cara ini memungkinkan untuk memilih pilihan yang tepat. Berikut langkah-langkah dari metode ini.

- Langkah 1 : mendefinisikan pokok permasalahan atau kebijakan dan membuat anggota dari pembuat kebijakan
- Langkah 2 : bangun suatu struktur hirarki jaringan dari permasalahan
- Langkah 3 : survei kuesioner dan integrasi preferensi dari ahli
- Langkah 4 : membuat matriks perbandingan
- Langkah 5 : uji konsistensi
- Langkah 6 : penghitungan supermatriks
- Langkah 7 : memilih pilihan yang paling optimal

$$\mathbf{W} = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_1 & \dots & C_n \\ e_{11}e_{12}\dots e_{1m_1} & e_{11}e_{22}\dots e_{2m_2} & & e_{n1}e_{n2}\dots e_{nm_n} \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ \vdots \\ e_{1m_1} \\ C_2 \\ e_{21} \\ e_{22} \\ \vdots \\ e_{2m_2} \\ \vdots \\ e_{n1} \\ e_{n2} \\ \vdots \\ C_n \\ e_{nm_n} \end{matrix} & \begin{matrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ W_{n1} & W_{n2} & \dots & W_{nn} \end{matrix} \end{matrix}$$

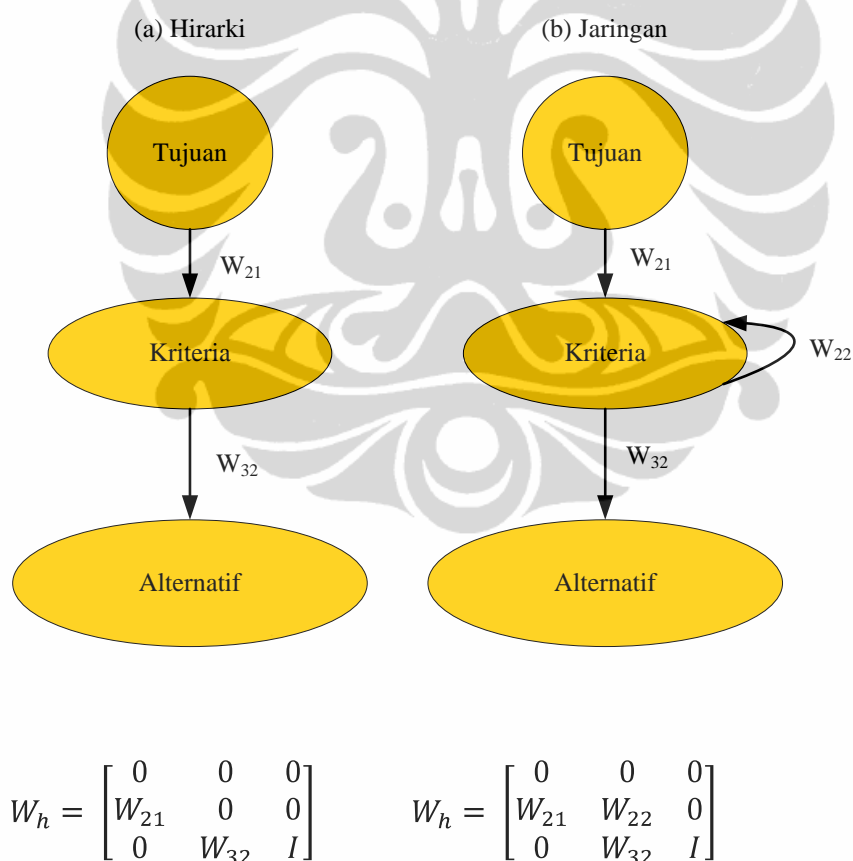
Gambar 2.9 Supermatriks

Sumber : Saaty, 2001.

Gambar 2.9 merupakan bentuk generalisasi dari supermatriks yang diperkenalkan oleh Saaty pada tahun 1996 untuk perlakuan pada karakteristik

saling ketergantungan antara elemen dan komponen. Supermatriks merupakan matrik yang bersekat, dimana tiap bagian matrik merepresentasikan hubungan antara dua komponen atau *cluster* dalam suatu sistem.

Gambar 2.10 menggambarkan struktur dan hubungan supermatriks dalam suatu network. *Node* menggambarkan suatu komponen atau *cluster* dengan beberapa elemen di dalamnya. Garis lurus ataupun berbentuk busur mengindikasikan interaksi antara dua komponen sedangkan *loop* atau putaran mengindikasikan adanya saling ketergantungan dari elemen dalam komponen. Ketika elemen dari komponen “Tujuan” bergantung dengan komponen “Kriteria”, akan digambarkan dengan suatu anak panah dari komponen “tujuan “ ke “kriteria”. Berikut hubungan supermatriks dari suatu *cluster* yang terdiri dari hirarki tiga level.



Gambar 2.10. (a) Hirarki linear dan (b) Jaringan nonlinear

Sumber : (Saaty, 2001).

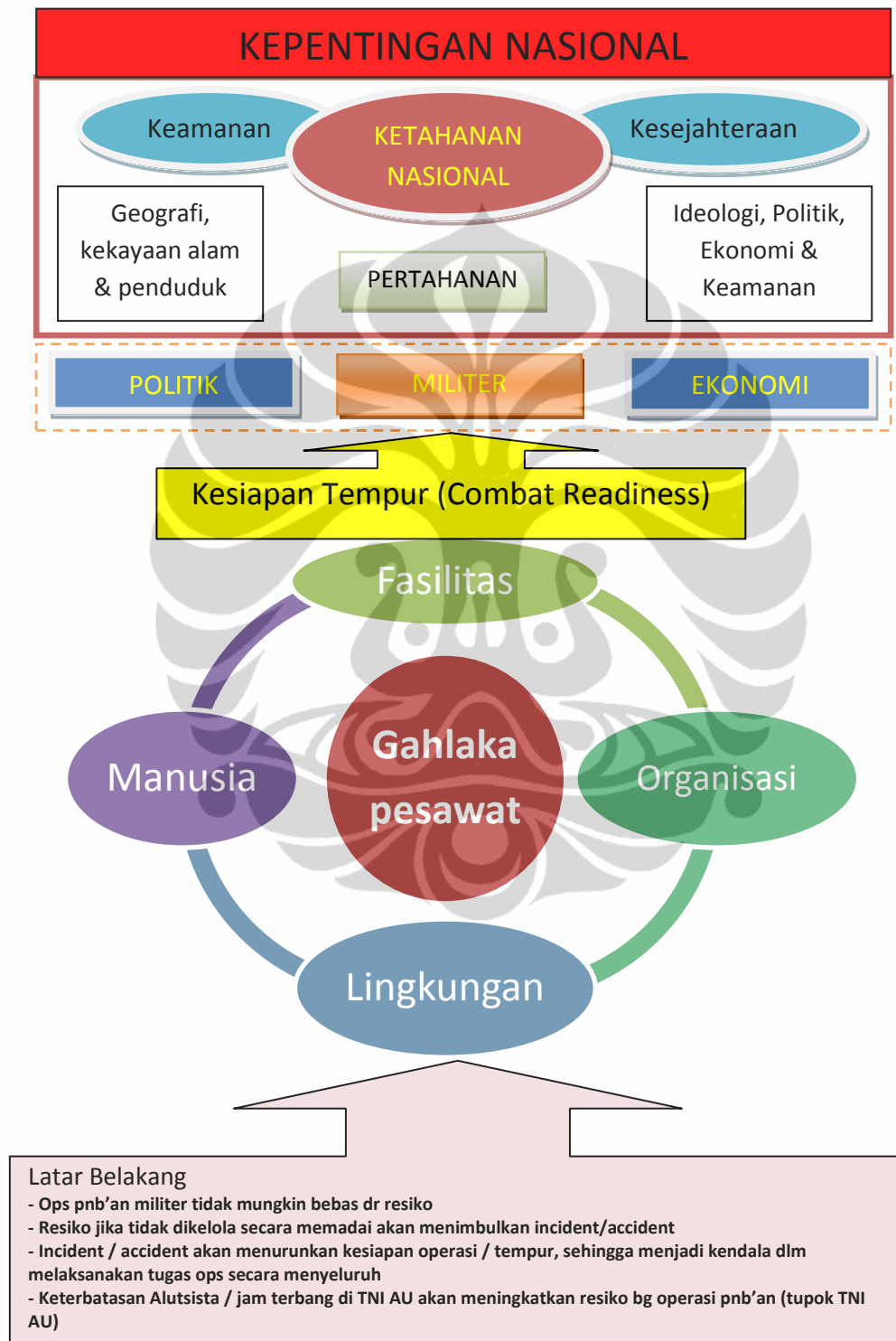
Dimana W_{21} merupakan suatu vektor yang merepresentasikan pengaruh “tujuan” pada “kriteria” dan W_{32} merupakan matrik yang merepresentasikan pengaruh “kriteria” pada setiap elemen “alternatif”. W_{22} menunjukkan saling ketergantungan dan supermatriks dari elemen pada komponen atau antara dua komponen. Dengan selalu adanya saling ketergantungan antara *cluster* dalam suatu jaringan, kolom dari supermatriks akan juga selalu lebih dari satu. Pada tahap awal supermatriks harus diubah agar menjadi stokastik, dengan cara tiap kolom dari matriks dijumlahkan menjadi satu. Pendekatan yang direkomendasikan oleh Saaty yaitu menentukan tingkat kepentingan relatif dari *cluster* pada supermatriks dengan kolom pada *cluster* (block) sebagai komponen pengontrol, dan hasilnya dikenal dengan supermatriks terbobotkan. Untuk mendapatkan titik temu dari bobot tingkat kepentingan, supermatriks terbobotkan dinaikkan pada kekuatan $2k + 1$; dimana k merupakan nilai yang sangat besar dan berubah-ubah, dan matrik baru ini dinamakan limit supermatriks. Dengan menormalkan tiap blok dari supermatriks, maka akan didapatkan prioritas akhir dari semua elemen yang ada di matriks.

2.3 Hasil Penelitian Yang Relevan

Karena penelitian ini merupakan studi kasus dan sampai dengan saat inipun penulis belum menemukan penelitian mengenai permasalahan kecelakaan pesawat secara lebih spesifik di Lanud Atang Sendjaja, hanya sekedar pencatatan dan pelaporan fakta dan data mengenai kecelakaan kepada struktur organisasi di atasnya.

2.4 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka pemikiran yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2.11 kerangka Berpikir Penelitian

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir diatas diperoleh hipotesis penelitian bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer sebagai berikut :

2.5.1 Fasilitas

Fasilitas sangat berpengaruh terhadap pencegahan kecelakaan seperti yang dikemukakan oleh Stephen Robin yang mengatakan bahwa dalam pencegahan kecelakaan melalui *Traditional Safety Management* faktor yang pertama kali harus kita upayakan yaitu melalui pendekatan fasilitas. Dalam penelitiannya tersebut digambarkan dalam sebuah grafik dengan pemenuhan fasilitas yang diperlukan terbukti bahwa tingkat kecelakaan akan menurun. Demikian juga yang dikatakan oleh Prof. Elwyn Edwards, Frank Hawkin mengatakan bahwa fasilitas, yang dalam teorinya dia mengatakan *hardware* (peralatan komponen benda-benda tertentu baik di pesawat maupun di bandara atau darat) sangat berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan. Sedangkan Bennett menyebutnya sebagai aspek perangkat keras (peralatan, perlengkapan, mesin, letak, dsb). Adapun pengertian fasilitas menurut Julian B. Olishifski seperti memberikan alat pengaman dan perlindungan diri, sedangkan Suma'mur mengatakan mengenai fasilitas itu diantaranya P3K dan pemeriksaan kesehatan, asuransi dan insentif financial untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan.

2.5.2 Organisasi

Organisasi disini identik dengan manajemen dimana faktor ini menjadi trend dalam pandangan modern tentang penyebab kecelakaan. Hal ini sesuai dengan teori-teori yang dikemukakan oleh beberapa pakar seperti Frank E. Bird Peterson dengan mengadakan modifikasi dari teori *Domino Heinrich* dengan menggunakan teori manajemen, James Reason dengan faktor organisasinya, McIntyre dan Stone, Suma'mur dengan perlunya peraturan perundangan, pengawasan, agar ketentuan UU wajib dipatuhi, dan Stephen Robin melalui *management approachnya*.

2.5.3 Manusia

Manusia menjadi faktor yang utama yang berpengaruh terhadap kecelakaan karena pada dasarnya penerbangan memang termasuk salah satu aktifitas manusia itu sendiri. Para pakar yang mendukung hal tersebut diantaranya Dan Petersen, H. W. Heinrich, Frank Hawkin, Prof. Elwyn Edwards, Bennett NBS yang mengatakan manusia sebagai aspek perangkat lunak, Julian B. Olishifski dan Suma'mur yang mengatakan perlunya memberikan pendidikan, training maupun pelatihan bagi manusia, serta Stephen Robin dengan pendekatan *Human Performance*.

2.5.4 Lingkungan

Lingkungan menjadi faktor yang berpengaruh dalam pencegahan kecelakaan, menurut James Reason penyebab terjadinya kecelakaan dikarenakan adanya tindakan tidak aman yang disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, kemudian Frank Hawkin (*SHELL*) yang menyempurnakan teori analisa *SHEL* oleh Prof. Elwyn Edwards mengatakan *environment* (hal-hal diluar kendali seperti cuaca, lingkungan kerja disekitar (dlm ruang mesin, kontrol dsb) merupakan salah satu penyebab terjadinya kecelakaan. Sedangkan Julian B. Olishifski mengatakan adanya area-area dan kondisi yang membahayakan serta menurut Suma'mur faktor lingkungan, teknologi dan keadaan yang mengakibatkan kecelakaan merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam pencegahan kecelakaan.

Dari faktor-faktor tersebut untuk lebih memudahkan dalam hal menetapkan strategi diperlukan penjabaran sehingga diperoleh atribut-atribut apa saja berkaitan dengan faktor-faktor pencegahan kecelakaan berdasarkan kajian pustaka berupa literatur-literatur, yang selanjutnya penulis menyusunnya sebagai berikut:

- a. Fasilitas meliputi: komunikasi penerbangan, navigasi penerbangan, pengamatan penerbangan, bantu pendaratan, meteorologi penerbangan,

fasilitas pokok bandar udara, *ergonomic* dan kenyamanan pesawat, mudah dalam perawatan, pesawat sesuai dengan tugas operasi maupun latihan, *CVFDR*, jam terbang, hangar, shelter, perlengkapan lambangja, simulator, hangar pemeliharaan, *material* dan *sparepart*, *tools* dan *equipment*, *test bench*, publikasi teknik, gudang, fasilitas kesehatan, psikologi, tunjangan keahlian, jaminan asuransi, anggaran operasi, anggaran latihan, dan anggaran pemeliharaan.

b. Organisasi meliputi: peran Negara, CAA versi militer, manufaktur, operator, *service provider*, pihak ketiga, kerjasama dengan organisasi lain, *leadership*, visi dan misi, laporan *accident* dan *incident*, laporan berbasis IT, pengawasan, *safety performance indicator*, *safety performance target*, *safety requirement*, *safety investigation*, *safety audit*, *safety promotion*, *safety analyst*, kebijakan pembatasan usia pesawat, kebijakan kanibalisasi, kebijakan kualifikasi pilot, kebijakan usia pilot, sertifikasi *maintenance organization*, sertifikasi pangkalan, sertifikasi operator.

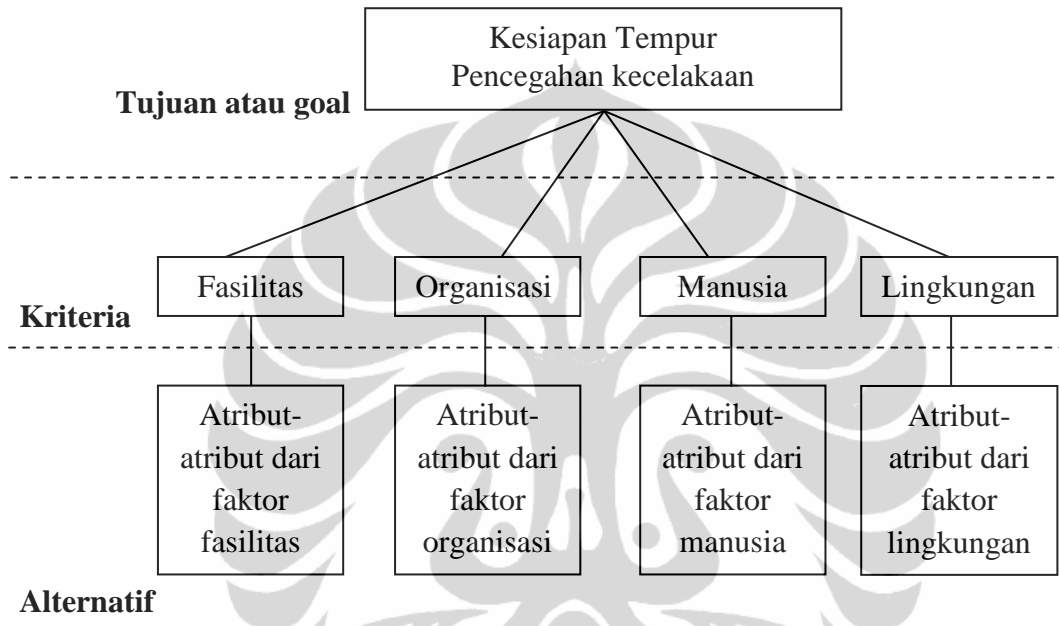
c. Manusia meliputi: *training*, *medical check up*, *cockpit resources management*, *maintenance resources management*, latihan *emergency*, *recurrent* dan familiarisasi, remunerasi, rekrutmen, pemahaman dan penguasaan, briefing sebelum dan sesudah tugas, *six month check*, pengisian *logbook* atau *worksheet*, sertifikasi kualifikasi pilot, dan sertifikasi kualifikasi teknisi.

d. Lingkungan meliputi: konflik kepentingan, efisiensi, KKN, tepat waktu, sesuai prosedur, *power of distance*, *non punitive*, transparansi, dan disiplin.

Dari faktor-faktor dan atribut-atribut yang berpengaruh di dalam pencegahan kecelakaan seperti tersebut diatas akan diperoleh model ANPnya (lihat gambar 2.12):

a. Tujuan atau goal dalam penentuan strategi pencegahan kecelakaan pesawat yaitu tercapainya kesiapan tempur melalui pencegahan kecelakaan pesawat.

- b. Kriteria untuk mencapai tujuan tersebut adalah berupa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pencegahan kecelakaan pesawat.
- c. Alternatif untuk mencapai tujuan tersebut adalah berupa atribut-atribut yang melekat pada faktor-faktor pencegahan kecelakaan pesawat seperti tersebut diatas.



Gambar 2.12 Model ANP Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang

BAB III

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan untuk bahan analisa dan intepretasi. Dari pengumpulan dan pengolahan data dapat diketahui hasil yang diinginkan dari penelitian ini. Data-data yang dikumpulkan dan diolah meliputi peran alutsista TNI terutama pesawat terbang terhadap Ketahanan Nasional, sekilas Lanud Atang Sendjaja, data kecelakaan yang terjadi dari tahun 2000-2010, data tingkat kebutuhan dan keadaan saat ini terhadap atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang, data nilai keterkaitan langsung antar kriteria berdasarkan tujuan perbaikan sistem pencegahan kecelakaan pesawat dan data nilai hubungan antar elemen kriteria baik *inner dependence* ataupun *outer dependence* serta hubungan antara kriteria dengan alternatif dengan cara melakukan *pairwise comparation* antar kriteria maupun alternatif atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat.

3.1 Data Profil Responden

Berikut adalah data profil responden yang berpartisipasi melalui interview, observasi dan penyebaran kuesioner mengenai sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer. (lihat tabel 3.1)

3.2 Alat Utama Sistem Senjata

Alutsista adalah salah satu komponen utama dalam keseluruhan sistem pertahanan Republik Indonesia. Keberadaan alutsista juga merupakan simbol identitas TNI sebagai entittas militer. Karena itu, tanpa dukungan alutsista memadai, sulit bagi TNI untuk berfungsi dan berperan sebagai entitas militer atau unit tempur. Kelayakan alutsista merupakan hal penting bagi kesiapan operasional TNI. Selain menunjang kesiapan operasional dan profesionalisme TNI, ketersediaan dan kelayakan alutsista juga berguna untuk mencegah berbagai kemungkinan kecelakaan yang dapat menimbulkan korban jiwa prajurit TNI,

Tabel 3.1 Data Profil Responden

NO	NAMA	JABATAN	KET
1	Marsekal TNI (Pur) Chappy Hakim	Mantan KSAU	Wawancara
2	Marsda TNI (Pur) Tatang Kurniadi	Ketua KNKT	Wawancara
3	Marsma TNI (Pur) Kabul Haryono	Mantan Waaslog KSAU/staf Wantannas	Wawancara
4	Marsma TNI Jamhari Chaniago	Kadislambangjaau	Wawancara
5	Marsma TNI Sunaryo dan beberapa staf operasi	Danlanud ATS	Wawancara dan kuesioner
6	Kolonel Pnb Suparmono, S.Sos beserta staf	Danwing 4 Lanud ATS	Wawancara dan kuesioner
7	Kolonel Adm Darmawan	Kadispers Lanud ATS	Kuesioner
8	Kolonel Tek Didik Bangun, S.Sos dan beberapa staf	Kadislog Lanud ATS	Kuesioner
9	Letkol Pnb B. Benny K, SH, MAVMgt	Kasubdis Binlambangjaau	Wawancara
10	Letkol Tek Ir. Zuhdizul, MT	Staf Bidang Kelaikan Udara Kemenhan	Wawancara
11	Letkol Pnb Suliono dan beberapa staf	Dan Skadud 6	Kuesioner
12	Letkol Pnb Djohn Amarul dan beberapa staf	Dan Skadud 8	Kuesioner
13	Letkol Tek Bagus Triprasetyo dan beberapa staf	Dan Skatek 024	Kuesioner

yang merupakan salah satu aset berharga. Oleh karena itu tantangan yang juga harus diatasi untuk membangun kemampuan pertahanan negara adalah meningkatkan jumlah dan kondisi alutsista melampaui kekuatan pertahanan minimal sesuai dengan kemajuan teknologi.

Menurut pandangan kaum realis, perang adalah suatu keniscayaan, sedangkan perdamaian tak lain dari sebuah periode diantara dua perang. Hal tersebut sesuai dengan ungkapan orang-orang kekaisaran Romawi masa silam: “*si vis pacem, para bellum*” yang berarti “jika siap damai, maka bersiap jugalah untuk berperang”. Pertahanan Nasional menurut Yusron, haruslah di pandang sebagai suatu hal yang harus dimiliki oleh sebuah negara yang berdaulat untuk menciptakan dan menjaga perdamaian. Di sisi lain, perdamaian sendiri bukan sesuatu yang *given* atau anugerah yang jatuh dari langit, melainkan sesuatu yang harus diciptakan, ditegakkan, serta dijaga. Dan itu antara lain dapat dilakukan dengan membangun angkatan perang yang kuat dan berwibawa. Dalam suasana tidak perang, kekuatan pertahanan dapat menjadi simbol kedaulatan, kebanggaan, harga diri, serta menjadi sarana penggertak atau penggentar (*deterrent*) di pentas diplomasi regional dan global. Tampaknya sudah merupakan hal yang dipahami secara umum bahwa jika pertahanan kuat, kedaulatan serta kekayaan nasional di darat, laut, ataupun udara, misalnya, tidak akan mudah diganggu gugat oleh negara lain manapun. Sebaliknya, jika pertahanan nasional berada dalam keadaan lemah, maka berbagai kemungkinan yang muskil terjadi pun dapat saja tiba-tiba terjadi: kewibawaan dan kedaulatan negarapun akan terinjak-injak oleh negara lain. Sebagai contoh masalah Blok Ambalat, masalah perbatasan darat, masalah pulau-pulau terdepan, *illegal fishing*, *illegal logging* dan *illegal mining* yang setiap tahun diperkirakan merugikan negara triliunan rupiah.¹

Dalam pembangunan pertahanan, terutama dalam kaitan alutsista masalah utamanya terdiri dari dua: pengadaan dan pemeliharaan. Dengan dua permasalahan tersebut setidaknya ada empat hal yang menjadi penghambat utama dalam upaya mendukung pengadaan dan pemeliharaan alutsista, yakni pertama, keterbatasan anggaran; kedua, hambatan birokrasi; lemahnya nilai tukar rupiah

¹ Yusron Ihza, Tragedi dan Strategi Pertahanan Nasional, PT Mizan Pustaka, Edisi yang diperbaharui, cetakan I, Desember 2009, hal 8-9.

terhadap mata uang asing; keempat, keterbatasan dukungan kemampuan terhadap industri strategis dalam negeri. Diantara berbagai kendala klasik yang membelenggu kemampuan pemerintah untuk meningkatkan jumlah dan kualitas alutsista, keterbatasan anggaran merupakan salah satu masalah yang sangat krusial.

TNI sebagai komponen utama pertahanan negara dalam menghadapi ancaman militer menggunakan strategi penangkalan, penindakan dan pemulihan. Strategi penangkalan bertujuan untuk mewujudkan kesiagaan postur TNI/segenap kekuatan dan kemampuan serta gelar TNI diharapkan mampu memberikan dampak psikologi yang menampilkan efek tangkal baik ke luar maupun ke dalam. Efek ke luar adalah tercegahnya keinginan dan kesempatan pihak musuh, sehingga musuh membatalkan niat dan tindakannya untuk melakukan agresi dan/atau konflik bersenjata. Efek ke dalam adalah terwujudnya daya tahan, daya cegah, daya tangkal dan daya lawan dari seluruh potensi dan komponen kekuatan pertahanan, terhadap tindakan musuh baik langsung maupun tidak langsung yang bertujuan mengancam kedaulatan negara, keutuhan wilayah, keselamatan bangsa dan negara.

Kondisi alutsista TNI secara umum sangat memprihantinkan, sebagian besar memang sudah berusia di atas 25 tahun dan secara operasional sudah mendekati batas usia pakai, kecuali ada perawatan yang baik serta modifikasi secara besar-besaran. Menumpuknya alutsista tua TNI tidak terlepas dari krisis moneter 1998 yang mengakibatkan berbagai program pembangunan terhenti, termasuk peremajaan dan penggantian alutsista. Pada Agustus 1997, TNI AU berniat membeli 12 jet tempur Sukhoi Su-30KI dengan opsi tambahan delapan pesawat untuk menggantikan F-5 Tiger. Sebelumnya, pada 1993 TNI AU juga mengajukan proposal pembelian 96 pesawat Hawk 100/200 untuk delapan skuadron selama 25 tahun. Proyek Sukhoi baru dimulai lagi pada tahun 2003. Sementara itu, TNI AU baru mendapatkan 40 Hawk 100/200 dan kelanjutannya dibatalkan. Pembatalan pembelian satu skuadron Sukhoi dan pembatalan pembelian 40 Hawk mengakibatkan postur TNI AU terganggu. Hingga kini, postur pertahanan TNI AU masih relatif jauh dari ideal, terutama bila dibandingkan dengan luas wilayah negara kita.

Selain krisis moneter, embargo militer Amerika Serikat (AS) yang dimulai sejak tahun 1996 dan mulai berlaku efektif tahun 1999 juga telah melumpuhkan kekuatan udara TNI AU. Masalah ini juga diperburuk dengan sering terjadinya pembelian alutsista bekas yang dimulai TNI AU pada 1973 dengan membeli 16 helikopter S-58T Twinpac bekas perang vietnam. Lalu pada 1980-1982, TNI AU kembali membeli 33 jet A-4E Skyhawk dari Israel. Alutsista bekas yang menjejali satuan-satuan penerbangan TNI AU itu awalnya memang masih dapat digunakan dengan baik. Namun pada periode 2004-2009 dapat dikatakan relatif tidak layak lagi untuk penerbangan. Kondisi terkini menunjukkan usia pesawat-pesawat milik TNI AU sudah mencapai kisaran 30 hingga 40 tahun. (lihat tabel 3.2)

3.2.1 Helikopter²

Dengan merujuk pada data IISS, kita memperoleh jumlah 38 unit dari total jumlah helikopter yang dimiliki oleh TNI AU. Kembali mengingat kategorisasi yang dibuat oleh IISS, helikopter TNI AU hanya dapat dikategorikan ke dalam dua jenis, yaitu *Assault* dan *Transport*. Untuk helikopter yang berjenis *Assault*, sejauh ini TNI AU telah memiliki sebanyak 16 unit, dengan tipe-tipe sebagai berikut; sebanyak 5 unit helikopter *Assault* bertipe NAS-332L Super Puma dan sebanyak 11 unit lainnya bertipe NAS 330 Puma. Sedangkan helikopter *Transport* milik TNI AU sebanyak 12 unit bertipe EC-120B Colibri. Sisanya, sebanyak 10 unit S-58T merupakan helikopter SAR. SAF sendiri memiliki total jumlah helikopter sebanyak 110 unit dari berbagai jenis. Secara umum, helikopter SAF dapat dikategorikan ke dalam tiga jenis, yaitu jenis helikopter serang (*Attack*), *Assault*, dan helikopter *Transport*. Dari sejumlah 110 unit helikopter tersebut, sebanyak 28 unit adalah helikopter *Attack* dengan dua tipe, yaitu AH-68D Apache sebanyak 8 unit dan AS-550 A2/C2 Fennec sebanyak 20 unit. Sedangkan helikopter *Assault* sebanyak 28 unit, juga memiliki dua tipe, yaitu 18 unit *Assault* Helicopter tipe AS-332m Super Puma yang digunakan juga sebagai helikopter

² Connie Rahakundini Bakrie, “**Pertahanan Nagara dan Postur TNI Ideal**”, yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 2007, hal 206-209.

Tabel 3.2 Data Usia Pesawat TNI AU

NO	JENIS PESAWAT	PRODUSEN	DIBUAT	DIPAKAI	SAFE SERVICE LIFE	JAM TERBANG PERTAHUN	USIA PESAWAT (TAHUN)	
1	PSWT TEMPUR							
	a. Hawk MK-53	UK	1977	1980	6000 FH	150	32	
	b. F-5	USA	1978	1980	9600 FH	200	31	
	c. F-16	USA	1987	1990	8000 FH	200	22	
	d. Hawk 100/200	UK	1996	1997	6000 FH	125	13	
2	e. Sukhoi	Rusia	2003	2003	2000 FH	100	6	
	PSWT ANGKUT							
	a. C-130 B	USA	1960	1960	40000 FH	800	49	
	b. KC-130 B	USA	1965	1975	40000 FH	250	44	
	c. F-28	Belanda	1971	1984	90000 FH	800	38	
	d. F-27	Belanda	1976	1976	65000 FH	450	33	
	e. B-737	USA	1978	1982	51000 FH	400	31	
	f. C-130 H	USA	1980	1980	40000 FH	550	29	
	g. C-212	Indonesia	1980	1980	40000 FH	250	29	
	h. CN-235	Indonesia	1992	1992	50000 FH	300	17	
	3	HELIKOPTER						
		a. Bell 47G Solloy	USA	1947	1978	15000 FH	150	62
		b. S-58T	USA	1955	1978	16000 FH	225	54
c. SA-330		Perancis	1977	1978		250	32	
d. NAS-332		Indonesia	2000	2000	9000 FH	225	9	
4	e. EC-120B Colibri	Perancis	2000	2000	10000 FH	125	9	
	PESAWAT LATIH							
	a. T-41D	USA	1967	1967		240	42	
	b. T-34C	USA	1967	1978		350	33	
	c. R-172K	USA	1977	1980		75	32	
	d. AS-202	Swiss	1979	1981		175	30	
	e. KT-1B	Korsel	2002	2003		50	7	

Sumber : kertas kerja rapat dengar pendapat Asrena KSAU dan Aslog KSAU dengan komisi I DPR RI (Juni 2009)

SAR dan 10 unit lagi bertipe CH-47SD Super D Chinook. Terakhir, SAF juga memiliki sebanyak 54 unit helikopter *Transport*, dimana sebanyak 12 unit bertipe AS-52UL Cougar, sebanyak 12 unit lagi bertipe AS-550 Fennec, 6 unit bertipe BELL-205A, dan tipe UH-1H Iroquis sebanyak 24 unit.

Jumlah total helikopter TNI AU jika dibandingkan dengan jumlah helikopter milik SAF hanya sekitar 35%, bahkan TNI AU tidak memiliki satu pun jenis helikopter yang bertipe serang. Namun demikian, tidak semua negara di Asia Tenggara memiliki helikopter serang. Ternyata tercatat hanya ada tiga negara yang memiliki helikopter serang di Asia Tenggara. Negara-negara tersebut adalah Singapura, Malaysia dan Vietnam. Jumlah helikopter serang terbanyak dimiliki oleh AU Vietnam sejumlah 39 unit, disusul kemudian Malaysia sejumlah 31 unit, dan Singapura yang berada di bawah kedua negara tersebut. Jika dibandingkan di tingkat Asia Pasifik, negara yang melengkapi AU-nya dengan helikopter serang hanya ada sembilan negara, tiga diantaranya merupakan negara-negara Asia Tenggara. Sementara, di tingkat Asia Pasifik, negara dengan AU yang memiliki jumlah helikopter serang terbanyak adalah Rusia sejumlah 628 unit. Urutan selanjutnya ditempati India dengan 60 unit, dan kemudian Vietnam sendiri berada di urutan ketiga.

Jumlah helikopter jenis *Assault* atau *Support* yang dimiliki SAF juga lebih banyak dari pada TNI AU, atau persisnya TNI AU hanya memiliki sekitar 57% dari jumlah yang dimiliki SAF. Untuk jenis ini, di Asia Tenggara, Myanmar memiliki jumlah terbanyak, sekitar 39 unit helikopter *Assault*, disusul oleh Vietnam dengan 36 unit, dan Singapura berada di urutan ketiga. Jumlah helikopter jenis *Assault* yang dimiliki TNI hanya berada di posisi ketujuh di Asia Tenggara. Kamboja memiliki jumlah yang sama. Jika dibandingkan dengan negara-negara di Asia pasifik, Rusia sebagai bekas negara adidaya, ternyata masih memiliki helikopter jenis *Assault* paling banyak, dengan jumlah mencapai 700 unit. Urutan berikutnya ditempati oleh Korea Selatan dengan 202 unit, dan posisi ketiga diduduki oleh India. Ketiga negara tersebut adalah negara dengan AU yang memiliki jumlah *Assault Helicopter* di atas 100 unit.

Jika dilihat dari total jumlah helikopter yang dimiliki oleh AU diantara negara-negara Asia Tenggara, jumlah terbanyak ditempati oleh Singapura dengan jumlah mencapai 110 unit helikopter, sedangkan posisi berikutnya ditempati oleh AU Filipina yang memiliki total helikopter sebanyak 80 unit, sedangkan Indonesia sendiri hanya berada di peringkat ketujuh. Di Asia Pasifik, jumlah terbanyak dimiliki oleh AU Rusia dengan jumlah helikopter mencapai 1.328 unit, posisi selanjutnya ditempati oleh Korea Utara dengan jumlah 306 unit, India menempati posisi keempat dengan 296 unit helikopter, Amerika Serikat di posisi kelima dengan 133 unit dan enam besar terakhir ditempati oleh Singapura dengan jumlah helikopter sebanyak 110 unit. Rata-rata jumlah helikopter yang dimiliki AU di negara-negara Asia Tenggara sebesar 54 unit helikopter. Fakta jumlah helikopter yang dimiliki oleh TNI AU jika dibandingkan dengan rata-rata di Asia Tenggara masih jauh tertinggal, apalagi jika dibandingkan dengan negara-negara di Asia Pasifik.

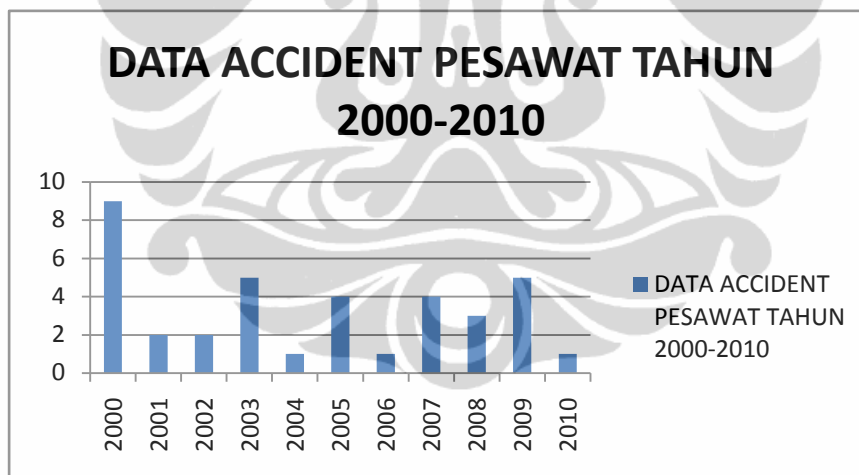
Sehingga, untuk kepentingan perumusan jumlah, komposisi, dan spesifikasi helikopter yang ideal yang harus dimiliki oleh TNI AU dapat ditentukan berdasarkan rata-rata di Asia Pasifik dengan komposisi dan spesifikasi mengacu pada format SAF serta didasarkan pada kebutuhan 21 skuadron heli-serbu. Jika kalkulasinya demikian, maka idealnya jumlah helikopter milik TNI AU seharusnya sebanyak 230 unit. Dengan jumlah sebanyak ini, TNI AU sudah berada diatas rata-rata Asia Pasifik, memiliki helikopter terbanyak di Asia Tenggara, dan sudah termasuk empat besar di Asia Pasifik.

Dari jumlah ideal sebanyak 230 unit helikopter tersebut, helikopter jenis *Attack* sebanyak 112 unit dan *Assault* masing-masing sebanyak 56 unit, sedangkan sisanya, sebanyak 62 unit adalah helikopter *Transport*. Mengingat kekuatan nyata TNI AU saat ini sudah memiliki sebanyak 16 unit *Assault Helicopter*, maka membutuhkan tambahan sebanyak 40 unit. TNI AU juga sudah memiliki helikopter *Transport* sebanyak 12 unit, maka kebutuhannya menjadi sebanyak 50 unit. Sedangkan helikopter SAR milik TNI AU sejumlah 10 unit tetap dipertahankan. Artinya, total jumlah helikopter TNI AU yang ideal sebanyak 240 unit. Terakhir, kebutuhan *Attack Helicopter* masih tetap jumlahnya, yaitu 112 unit.

Berdasarkan waktu yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan jumlah tersebut, dan jika kita menggunakan tahun ke-30 sebagai asumsi batas pemenuhan, maka diprediksikan bahwa TNI AU harus mampu membeli helikopter berjenis *Attack* rata-rata sebanyak 4 unit per tahun, helikopter jenis *Assault* sebanyak 1 unit per tahun, sedangkan helikopter *Transport* sebanyak 2 unit per tahun.

3.2.2 Data Kecelakaan Pesawat Terbang TNI AU

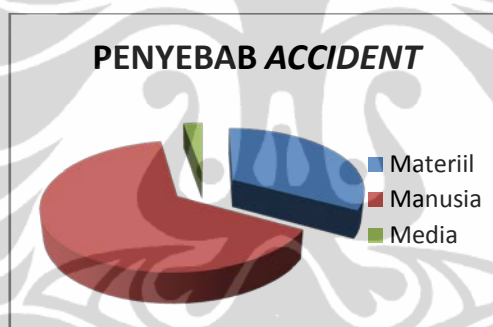
Kondisi saat ini pembinaan pencegahan kecelakaan terbang dan kerja TNI AU sangat memprihatinkan, terutama dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Dari data yang telah terhimpun diperoleh, bahwa dari tahun 2000-2010 telah terjadi 37 *accident* (lihat lampiran 1) Dari data yang telah terhimpun diperoleh, bahwa dari tahun 2000-2010 telah terjadi 37 *accident* (lihat gambar 3.1) dimana penyebabnya 32,4% materiil, 64,9% manusia dan 2,7% media (lihat gambar 3.2). Namun



Gambar 3.1 Data accident pesawat TNI AU

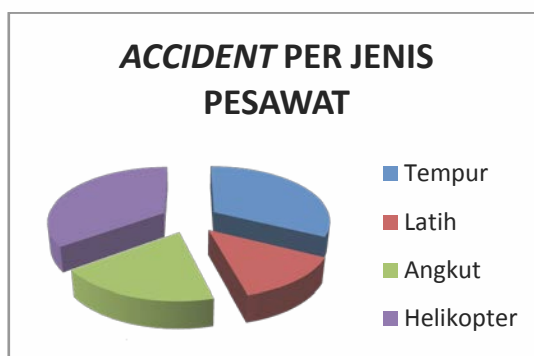
meskipun apabila dilihat dari jumlah kecelakaan pertahun dari data menunjukkan penurunan, hal ini bukan merupakan indikasi dari adanya upaya strategi pencegahan kecelakaan pesawat yang berhasil. Hal ini dapat dilihat pada grafik angka yang terjadi tiap tahun sangat fluktuatif tidak ada trend yang menunjukkan bahwa kecelakaan dapat kita tekan dari tahun ke tahun secara bertahap (degradasi). Demikian juga masih terdapat adanya perbedaan penentuan angka

tingkat kecelakaan yang di peroleh antara penghitungan oleh Mabesau dalam hal ini Dinas Keselamatan Terbang dan Kerja dengan penghitungan angkat tingkat kecelakaan oleh ICAO. Kalau Mabesau menghitung tingkat kecelakaan berdasarkan jumlah kecelakaan yang terjadi selama setahun tanpa ada pembandingnya, sedangkan menurut ICAO penentuan angka tingkat kecelakaan (*rate of accident*) adalah jumlah kecelakaan yang terjadi dalam satu tahun dibandingkan dengan produksi jam terbang yang dihasilkan atau jumlah keseluruhan pesawat menjalani take off - landing selama satu tahun. Dengan tidak adanya kejelasan indikator ini akan berpengaruh dalam penentuan target yang harus dicapai dalam upaya melaksanakan sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer. Sehingga hal ini merupakan suatu masalah yang perlu untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam penentuan strategi pencegahan kecelakaan pesawat kedepan nantinya



Gambar 3.2 Prosentase penyebab kecelakaan pesawat TNI AU

Accident yang terjadi menimpa pada beberapa tipe pesawat TNI AU yang terdiri dari 32,4% pesawat tempur, 13,5% pesawat latih, 19% pesawat angkut dan 35,1% pesawat helikopter (lihat gambar 3.3).



Gambar 3.3 Prosentase kecelakaan per jenis pesawat

3.2.3 *Minimum essential force* atau kekuatan pokok minimum

Berdasarkan pendekatan kepentingan nasional dan tugas TNI Angkatan Udara, maka definisi mengenai *minimum essential force* atau kekuatan pokok minimum melalui pendekatan kepentingan nasional dan tugas TNI Angkatan Udara yaitu, merupakan kekuatan terbatas untuk dapat mengendalikan wilayah udara (deteksi, identifikasi, dan penindakan), mengatasi dua wilayah konflik (*trouble spot*), pengamanan tiga wilayah alki, dan pengamanan dua kota (ibu kota & pusat kekuatan TNI), serta mampu melaksanakan kegiatan operasional lainnya. Penyusunan kebutuhan kekuatan pokok minimum disertai pengembangan kemampuan penangkal melalui diplomasi dan kerjasama internasional. Penyiapan kekuatan pokok minimum pada dasarnya memfungsikan satuan yang ada dan mengganti peralatan yang sudah tua. (lihat tabel 3.3)

Tabel 3.3 Kekuatan Pokok Minimal TNI AU 2010-2019

NO	JENIS PESAWAT	JUMLAH SKADRON UDARA			JUMLAH PESAWAT			SIAP (13%)
		IDEAL	KPM	SAAT INI	IDEAL (100%)	KPM (47%0	SAAT INI (38%)	
1	PESPUR	10	7	7	160	90	68	17
2	PESANG	10	5	5	160	55	44	13
3	PESINTAI	4	1	1	24	3	3	2
4	HELIKOPTER	7	4	4	144	62	38	16
5	PESLAT	4	3	3	64	57	57	25
6	VVIP	1	-	-	6	-	-	-
	TOTAL	36	20	20	558	267	210	73

Sumber: bahan paparan di Kementerian Pertahanan "Minimum Essential Force TNI Angkatan Udara Tahun 2010-2019", Jakarta, 18 November 2009.

3.2.4 Peranan Pesawat Terbang

Peran pesawat terbang sebagai salah satu alutsista menurut beberapa nara sumber diantaranya, menurut Chappy Hakim mantan KSAU di era Presiden RI Megawati Soekarno Putri mengatakan bahwa peran alutsista ini dalam Ketahanan Nasional sangatlah penting. Hal ini sebenarnya sangat normative, beliau

mengatakan sangat normative karena tidak dapat dipungkiri oleh siapapun keberadaan air power di era modern ini sudah merupakan sebuah kebutuhan sehingga apabila Negara ingin mewujudkan Security dan prosperity yang berkaitan dengan air power maka pesawat terbang ini merupakan salah satunya. Perannya tersebut diantaranya penanggulangan bencana, menjaga perbatasan, dukungan terhadap satuan-satuan yang terisolasi, dan lain-lain. Pada hakekatnya mewujudkan ketahanan nasional yaitu proses membangun kekuatan ekonomi dan sekaligus kekuatan pertahanannya dalam konteks meraih “security” dan “prosperity” bagi rakyat kecil di negaranya. Dalam membangun kekuatan pertahanan inilah sangat dibutuhkan alutsista untuk mendukung kemampuan militer suatu Negara.³ Pernyataan yang hampir sama juga diungkapkan Suparmono Komandan Wing 4 Lanud Atang Sendjaja, mengatakan peran alutsista dalam Ketahanan Nasional, khususnya pesawat helicopter yang di dalam TNI AU yaitu, sebagai dukungan udara (air support) yang sangat penting dalam penanggulangan bencana, angkutan personel dan ambulan udara. Perannya dalam Operasi Militer Perang dan Operasi Militer Selain Perang sangat dibutuhkan. Dengan adanya kesiapan alutsista diharapkan Negara menjadi percaya diri di dalam pergaulan baik di kawasan maupun global. Dalam Operasi Militer Perang peran helicopter antara lain pergeseran pasukan, dukungan logistic dan SAR.

Benny, Kasubdisbinlambangjaau menjelaskan, alutsista dalam sebuah system pertahanan merupakan salah satu unsur yang sangat penting, alutsista seperti halnya pesawat terbang pada dasarnya tidak hanya sekedar sebagai unsur yang hanya memfasilitasi TNI namun lebih dari itu, bahwasannya alutsista tersebut merupakan hal penting yang mendukung sebuah diplomasi. Kaitannya dengan Ketahanan Nasional (National Resillience), yang merupakan suatu kondisi, yang terdiri dari beberapa gatra, alutsista lebih berperan dalam gatra pertahanan. Dalam perspektif tersebut maka peranan alutsista yaitu untuk mendukung kepentingan nasional (national interest) dimana mewujudkan Ketahanan Nasional merupakan kepentingan kita. Sebagai contoh perbandingan,

³ Chappy Hakim, “Mau ke Mana Kita?” sebuah artikelnya yang dimuat pada buku “Saksofon, Kapal Induk, dan Human Error. Catatan Seorang Marsekal”, Kompas, April 2010., hal. 46-49

Negara Australia di tahun 2000-2004 pernah mengeluarkan kebijakannya mengenai ancaman dari luar dengan konsep AMIZ (dimana Australia mempunyai hak untuk mengontrol daerah sejauh 1000 mil dari luar batas negaranya) yang identik dengan kebijakan pre-emptive strike, yang melalui kebijakan tersebut maka didukunglah dengan penentuan dan pengadaan alutsista seperti Radar Horizon sebagai early warning yang telah diisi dengan data-data berbagai jenis pesawat maupun rudal, pesawat Wedge Tail sebagai pesawat AWACS, rudal jarak jauh, pesawat bomber strategis. Mengingat pentingnya peran alutsista tersebut, maka Australia sangat selektif dan sangat memperhatikan masalah alutsistanya, karena dia menyadari pentingnya alutsista tersebut untuk mendukung kepentingan nasionalnya. Hal tersebut ditindaklanjuti dengan sangat memperhatikan masalah keselamatan, sebagai contoh untuk mengatasi lonjakan teknologi yang ada di pesawat super hornet yang dibelinya mereka membeli Hawk dengan peralatan yang setara dengan super hornet sebagai familiarisasi para penerbangnya, dengan harapan dapat mengurangi tingkat kesalahan yang mengakibatkan kecelakaan. Dalam operasi non tempur, pesawat udara sangat penting dalam penanggulangan bencana alam dimana perlukan dalam masa tanggap darurat bencana. Hal ini sangat penting karena saat ini masalah bencana alam merupakan masalah yang dapat menjadi celah bagi suatu Negara untuk melakukan “invasi” ke suatu Negara dengan alasan kemanusiaan. Dengan keterlibatan militer dalam suatu Negara sudah selayaknya kita patut mewaspadaai adanya maksud tertentu dibalik semua itu. Itulah sebabnya peran alutsista ini sangat penting bagi Ketahanan Nasional. Kabul Haryono yang pernah menjabat di Dewan Ketahanan Nasional mengatakan bahwa pentingnya alutsista bagi Ketahanan Nasional dilihatnya dari sudut pandang wilayah Indonesia yang sangat luas dan sebagai Negara kepulauan, maka peran pesawat terbang ini merupakan sarana angkutan yang cukup bisa diandalkan dalam melakukan distribusi bahan makanan serta logistik lainnya agar terwujud kesejahteraan, dan juga dapat diandalkan untuk menjaga keamanan di wilayah-wilayah yang mengalami gangguan keamanan dengan mampu bergerak cepat ke sasaran untuk menerjunkan pasukan untuk mengatasi gangguan keamanan.

3.3 Sekilas Tentang Pangkalan TNI AU Atang Sendjaja⁴

Pangkalan TNI AU Atang Sendjaja, merupakan salah satu pangkalan udara yang berada di dalam jajaran pembinaan Komando Operasi TNI AU I (koopsau I) Jakarta, yang memiliki tugas sebagai berikut: menyiapkan dan melaksanakan pembinaan dan pengoperasian seluruh satuan dalam jajarannya; pembinaan potensi dirgantara, serta menyelenggarakan dukungan operasi bagi satuan lainnya; menyelenggarakan pembinaan dan penyiapan satuan-satuan dalam jajarannya; mengumpulkan dan merekam data-data guna penyempurnaan taktik/teknik operasi dan latihan; melaksanakan pembekalan dan pengadaan materiil bagi satuan-satuan jajarannya; menyelenggarakan pemeliharaan alat utama sistem senjata sampai tingkat sedang; menyelenggarakan pemeliharaan sarana dan prasarana serta fasilitas pendukung yang menjadi tanggung jawabnya; mengadakan koordinasi dengan badan-badan dan instansi-instansi terkait di dalam dan di luar Lanud; dan mengajukan saran dan pertimbangan kepada Pangkoopsau I mengenai hal-hal yang berhubungan dengan bidang tugasnya. Berkaitan dengan pencegahan kecelakaan terbang pesawat, maka Lanud Atang Sendjaja memiliki eselon pelaksana yang berhubungan langsung dengan alutsista yang dioperasikannya yaitu: Wing 4, Skadron Udara 6, Skadron Udara 8 dan Skadron Teknik 024.

Wing 4 merupakan satuan pelaksana yang bertugas menyelenggarakan pembinaan teknis melalui perencanaan dan pelaksanaan latihan serta pengumpulan dan perekaman data dalam rangka kesiapan operasi awak pesawat Skadron Udara 6 dan Skadron Udara 8 untuk mempertahankan dan mempertinggi kemampuan operasional, mampu mendukung pelaksanaan operasi, pelaksanaan operasi-operasi udara dan penyempurnaan taktik operasi dan latihan.

Skadron Udara 6 merupakan Skadron yang mengoperasikan pesawat helicopter S-58T Twinpac yang saat ini sedang memasuki fase phase dan helicopter NAS-332 Super Puma tipe C1/L1. Tipe pesawat terakhir inilah merupakan alutsista baru sebagai konsekuensi pengembangan kekuatan melalui modernisasi alutsista untuk menggantikan S-58T Twinpac. Di TNI AU,

⁴ T. Djohan Basyar, "Perjalanan Sejarah PANGkalan TNI AU Atang Sendjaja 1950-2003, Home of Chopper", PT Pustaka Utan Kayu, Juli 2003, hal 47-122

sebenarnya pesawat Super Puma produksi PTDI/IPTN bukanlah barang baru. Pesawat yang kodenya di tambah huruf “N” menjadi NAS-332 sebagai singkatan dari “Nusantara” telah dioperasikan oleh TNI AU sejak IPTN memperoleh *license* dari *Aerospatiale (sekarang eurocopter)* Perancis untuk memproduksi pesawat ini. Hanya saja, 2 pesawat yang di beli saat itu (bulan Februari 1993) berada di bawah Sekretariat Negara (Setneg) yang dipergunakan untuk tugas-tugas penerbangan VVIP/VIP dan sampai saat ini berada di Skadron Udara 17 Lanud Halim Perdana Kusuma Jakarta, terakhir heli ini telah jatuh di Ciamis dan Wonosobo. Sebagai realisasi rencana pengembangan kekuatan itulah, Departemen Pertahanan dan Keamanan saat itu dan PTDI menandatangani sebuah kontrak jual beli (KJB) nomor : KJB/010/DN/M/1998 tertanggal 9 Februari 1998 yang berisi tentang pengadaan 16 pesawat NAS-332 Super Puma untuk TNI AU terdiri dari 1 pesawat VVIP tipe L1, 2 pesawat VIP tipe L1, 7 pesawat *Tactical Transport* tipe C1 dan L1, 6 pesawat *Combat SAR*. Namun sampai dengan saat ini pesawat yang telah diterima baru 6 pesawat, terakhir tahun 2010.

Skadron Udara 8 merupakan skadron Helikopter angkut berat yang mengoperasikan pesawat SA-330 Puma tipe J/L/SM. Skadron Udara 8 tidak luput juga mengalami modernisasi berupa program *reengine* dan *refurbishment* tiga unit helikopter SA-330 Puma dari mesin Turmo IVC menjadi Makila 1A1 serta penambahan beberapa peralatan avionik. Program tersebut tidak dilanjutkan, setelah salah satu pesawat hasil *reengine* dan *refurbishment* tersebut mengalami accident di Terpones, Papua.

Skadron Teknik 024 merupakan Skadron yang bertugas melaksanakan pemeliharaan tingkat sedang pesawat helikopter yang dioperasikan oleh Skadron Udara 6, Skadron Udara 8 dan Skadron Udara 17. Di tempat inilah pesawat S-58T Twinpac, SA-330 Puma tipe J/L/SM, NAS-332 Super Puma tipe C1/L1 dan AS-332 Super Puma tipe L2 menjalani pemeliharaan.

Sesuai dengan tugas yang dibebankan kepadanya, helikopter-helikopter dari lanud Atang Sendjaja beserta personelnya sudah memberikan baktinya kepada Negara dan bangsa. Tugas-tugas yang diemban berbagai macam, mulai dari operasi militer, SAR, ambulance udara, komando dan pengendalian, operasi

bakti kemanusiaan, olah raga, dan penanggulangan bencana. Operasi-operasi yang pernah dilaksanakan diantaranya: operasi Dwikora yaitu operasi konfrontasi dengan Malaysia, operasi Hemat yaitu sebuah operasi penyelamatan terhadap pesawat C-130 Hercules yang tertembak ketika akan melaksanakan penerjunan pasukan di daerah Long Bawang, operasi Malirja di Irian Jaya, operasi Kikis yaitu operasi pembebasan sandera, operasi Patok yaitu operasi pemasangan patok perbatasan dengan Negara Papua Nugini, perebutan bandara Ilaga, Operasi seroja Timor-timur, Operasi Halau, operasi Wisnu, Operasi Anggrek Biru, operasi Bakti yaitu operasi penanggulangan bencana dimana hampir setiap bencana alam yang terjadi di Indonesia pesawat helikopter terlibat di dalamnya, dan terakhir adalah operasi SAR.

3.3.1 Data Tingkat Kebutuhan dan Kondisi Saat ini Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang di Lanud Atang Sendjaja

Data tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini system pencegahan kecelakaan pesawat terbang didapatkan dengan menyebarkan kuesioner kepada 31 responden dengan menggunakan *judgment sampling*. Responden yang dijadikan *sample* adalah pihak-pihak yang paling memungkinkan mampu memberikan data akurat mengenai tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang berdasarkan latar belakang jabatan maupun pendidikan, kursus dan pelatihan yang diperolehnya mengenai keselamatan terbang dan kerja dengan menggunakan skala *likert* 1 sampai dengan 9. Adapun data atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat yang disusun berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi yang terdiri dari *Fasilitas, Organisasi, Manusia* dan *Lingkungan*, yang dijadikan instrument indicator adalah:

- a. Atribut faktor fasilitas, meliputi:
 1. Fasilitas komunikasi penerbangan.
 2. Fasilitas navigasi penerbangan.
 3. Fasilitas pengamatan penerbangan.
 4. Fasilitas bantu pendaratan.
 5. Fasilitas meteorologi penerbangan.

6. Fasilitas pokok bandar udara atau pangkalan
 7. Kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan operasi dan latihan.
 8. Kenyamanan (*Ergonomic*) pesawat yang dioperasikan.
 9. Kemudahan dalam pemeliharaan.
 10. Fasilitas CVFDR tiap pesawat.
 11. Alokasi kebutuhan jam terbang operasi dan latihan.
 12. Perlengkapan lambangja.
 13. Simulator.
 14. Dukungan material dan suku cadang.
 15. Fasilitas berupa tool dan equipment.
 16. Fasilitas berupa test bench.
 17. Tersedianya publikasi teknik.
 18. Fasilitas penunjang kesehatan.
 19. Fasilitas pelayanan konsultasi psikologi.
 20. Fasilitas tunjangan khusus (keahlian, asuransi)
- b. Atribut faktor organisasi, meliputi:
21. Dukungan peran dari Negara.
 22. Badan atau organisasi semacam CAA versi militer.
 23. Peran dari manufaktur.
 24. Peran dari operator.
 25. Peran dari service provider.
 26. Peran dari pihak ketiga.
 27. Peran dari kerjasama dengan organisasi lainnya.
 28. Peran dan komitmen dari senior manajemen.
 29. Visi dan misi organisasi.
 30. Peran pengawasan dan monitoring.
 31. Safety Performance Indikator.
 32. Safety Performance Target.
 33. Safety Requirement.
 34. Safety Investigation.
 35. Safety Audit.

36. Safety Promotion.
 37. Safety Analysist.
 38. Peran kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan lambangja.
 39. Kebijakan-kebijakan mengenai lambangja yang telah terukur.
 40. Sertifikasi-sertifikasi baik untuk organisasi.
- c. Atribut faktor manusia, meliputi:
41. *Training* bagi *crew* dan awak pesawat.
 42. *Medical check up*.
 43. Pelatihan *cokpict resources management*.
 44. Pelatihan *maintenance resources management*.
 45. *Recurrent* dan familiarisasi.
 46. Pendidikan dan latihan.
 47. Pemahaman dan penguasaan *skill*.
 48. *Briefing* sebelum dan sesudah tugas.
 49. *Six month check*.
 50. Pengisian *logbook/worksheet*.
 51. Sertifikat kualifikasi personel (pilot, teknisi, dan pendukung lainnya).
- d. Atribut faktor lingkungan, meliputi:
52. Situasi kerja yang bebas dari konflik kepentingan.
 53. Penyelenggaraan organisasi yang bebas KKN.
 54. Ketepatan waktu.
 55. Menjalankan tugas sesuai prosedur.
 56. Budaya *non punitive* dalam lambangja.
 57. Keterbukaan dan tranparansi.
 58. Disiplin dalam pelaksanaan tugas.

3.3.2 Rekapitan Data Tingkat Kebutuhan dan Kondisi Saat ini untuk Setiap Atribut Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat

Data tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat digunakan untuk mengetahui keadaan sebenarnya untuk setiap atribut dan skala nilai.

Tabel 3.4 Data hasil kuesioner

No	A	B	C	D	E	Jumlah	Responden	Hasil akhir
1	a		2	2	27	267	31	8.6
	b	10	17	3	1	145	31	4.7
2	a	1	2	7	21	251	31	8.1
	b	1	23	5	1	111	31	3.6
3	a	4	7	9	11	209	31	6.7
	b	24	6	1		47	31	1.5
4	a	1	4	8	18	241	31	7.8
	b	2	21	4	2	108	30	3.6
5	a			9	22	261	31	8.4
	b	10	17	3	1	145	31	4.7
6	a		1	10	20	255	31	8.2
	b	18	5	7	1	137	31	4.4
7	a			5	26	269	31	8.7
	b	13	17	1		69	31	2.2
8	a		1	13	17	249	31	8.0
	b	1	9	12	8	153	31	4.9
9	a		1	2	28	271	31	8.7
	b	1	10	10	10	151	31	4.9
10	a		4	8	18	238	30	7.9
	b	21	8	1		50	30	1.7
11	a			3	28	273	31	8.8
	b	1	9	13	8	149	30	4.8
12	a			3	28	273	31	8.8
	b		22	9		111	31	3.6
13	a			9	22	261	31	8.4
	b	26	3	1		40	30	1.3
14	a			2	29	275	31	8.9
	b	1	27	2	1	99	31	3.2
15	a			5	26	269	31	8.7
	b		25	5	1	107	31	3.5

16	a			1	13	16	240	30	8.0	
	b	5	22	3			86	30		2.9
17	a				7	24	265	31	8.5	
	b		15	14	2		129	31		4.2
18	a			1	17	13	241	31	7.8	
	b		12	16	3		137	31		4.4
19	a			4	16	11	231	31	7.5	
	b	2	11	15	3		131	31		4.2
20	a			1	8	22	259	31	8.4	
	b	2	22	2	3	1	108	30		3.6
21	a			1	11	19	253	31	8.2	
	b	1	25	5			101	31		3.3
22	a				15	16	249	31	8.0	
	b	5	18	7		1	103	31		3.3
23	a		1	1	12	17	245	31	7.9	
	b	2	19	9	1		111	31		3.6
24	a				7	24	265	31	8.5	
	b		1	9	11	9	206	30		6.9
25	a			1	6	24	263	31	8.5	
	b	1	13	11	6		137	31		4.4
26	a	3		9	13	6	193	31	6.2	
	b	10	11	8	2		97	31		3.1
27	a			6	14	11	227	31	7.3	
	b	3	11	12	4	1	133	31		4.3
28	a			3	5	23	257	31	8.3	
	b		6	18	4	3	163	31		5.3
29	a				12	19	255	31	8.2	
	b	2	1	26	1	1	151	31		4.9
30	a			1	11	19	253	31	8.2	
	b		2	9	13	7	205	31		6.6
31	a			2	12	17	247	31	8.0	
	b	3	8	12	8		143	31		4.6
32	a			1	12	18	251	31	8.1	
	b	4	11	7	9		135	31		4.4
33	a			1	10	20	255	31	8.2	
	b	3	9	11	8		141	31		4.5
34	a		1	1	13	16	243	31	7.8	
	b	3	9	10	9		143	31		4.6
35	a			3	12	16	243	31	7.8	
	b	3	8	11	9		145	31		4.7
36	a			2	13	16	245	31	7.9	
	b	3	9	3	16		157	31		5.1

37	a			1	12	18	251	31	8.1	
	b	2	11	7	11		147	31		4.7
38	a				9	22	261	31	8.4	
	b		11	10	9	1	155	31		5.0
39	a		1		16	14	241	31	7.8	
	b	2	12	8	9		141	31		4.5
40	a				13	18	253	31	8.2	
	b		8	7	13	3	177	31		5.7
41	a				5	26	269	31	8.7	
	b	3	20	8			103	31		3.3
42	a				8	23	263	31	8.5	
	b		2	3	16	10	223	31		7.2
43	a			1	10	20	255	31	8.2	
	b		2	7	17	5	205	31		6.6
44	a			1	11	19	253	31	8.2	
	b	4	5	9	10	3	161	31		5.2
45	a				14	17	251	31	8.1	
	b	1	7	13	10		157	31		5.1
46	a				10	21	259	31	8.4	
	b		10	10	11		157	31		5.1
47	a				6	25	267	31	8.6	
	b		3	15	13		175	31		5.6
48	a				6	25	267	31	8.6	
	b			1	12	18	251	31		8.1
49	a			2	11	18	249	31	8.0	
	b			4	19	8	225	31		7.3
50	a				11	20	257	31	8.3	
	b		1	3	21	6	219	31		7.1
51	a				10	21	259	31	8.4	
	b		2	3	20	6	215	31		6.9
52	a				9	22	261	31	8.4	
	b		5	12	13	1	175	31		5.6
53	a			1	12	18	251	31	8.1	
	b		6	9	15	1	177	31		5.7
54	a				12	19	255	31	8.2	
	b		1	11	18		184	30		6.1
55	a				10	21	259	31	8.4	
	b		1	13	17		187	31		6.0
56	a			1	16	13	234	30	7.8	
	b		7	14	9		154	30		5.1
57	a				10	21	259	31	8.4	
	b	1	10	11	9		149	31		4.8

58	a			10	21	259	31	8.4	
	b	3	15	11	1	170	30		5.7
Jumlah								474.2	271.9
Rata-rata								8.2	4.7

Keterangan:

1. Poin 'a' merupakan tingkat kebutuhan atribut-atribut system pencegahan kecelakaan di Lanud Atang Sendjaja.
2. Poin 'b' merupakan kondisi saat ini atribut-atribut system pencegahan kecelakaan di Lanud Atang Sendjaja.

3.3.3 Pemetaan Tingkat Kebutuhan-Kondisi Saat ini Terhadap Atribut Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat.

Pemetaan tingkat kebutuhan-kondisi saat ini terhadap atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat digunakan untuk memetakan hubungan antara tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini dari setiap atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat berdasarkan nilai kuesioner yang telah disebar. Nilai setiap titik pada pemetaan diperoleh dengan menghitung nilai terbobot dari masing-masing atribut pada tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini.

Langkah pertama untuk analisis kuadran adalah menghitung rata-rata tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini untuk setiap atribut dengan persamaan 3.1 dan 3.2.

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{i=1}^k X_i}{n} \quad (3.1)$$

$$\bar{Y}_i = \frac{\sum_{i=1}^k Y_i}{n} \quad (3.2)$$

dimana:

\bar{X}_i = Bobot rata-rata penilaian tingkat kebutuhan atribut ke-i

\bar{Y}_i = Bobot rata-rata penilaian kondisi saat ini atribut ke-i

n = Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini untuk keseluruhan atribut dengan persamaan 3.3 dan 3.4.

$$\bar{\bar{X}}_i = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{X}_i}{n} \quad (3.3)$$

$$\bar{\bar{Y}}_i = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{Y}_i}{n} \quad (3.4)$$

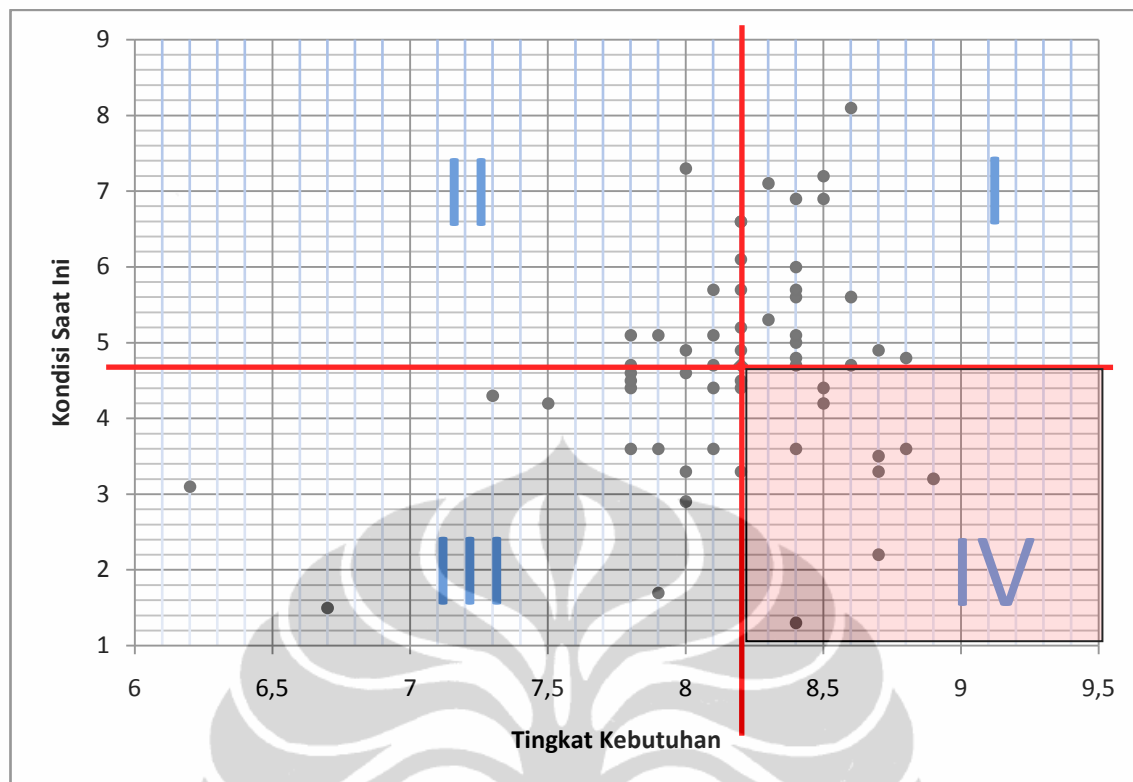
dimana:

$\bar{\bar{X}}_i$ = Nilai rata-rata tingkat kebutuhan atribut

$\bar{\bar{Y}}_i$ = Nilai rata-rata kondisi saat ini atribut

n = Jumlah atribut

Nilai $\bar{\bar{X}}$ ini memotong tegak lurus pada sumbu horisontal, yakni sumbu yang mencerminkan kondisi saat ini terhadap atribut (X) sedangkan nilai $\bar{\bar{Y}}$ memotong tegak lurus pada sumbu vertikal, yakni sumbu yang mencerminkan kebutuhan atribut (Y). Setelah nilai-nilai tersebut didapatkan selanjutnya diplotkan ke dalam diagram kartesius. Diagram tersebut terbagi menjadi 4 kuadran. Kuadran I (sebelah kanan atas) menunjukkan bahwa atribut yang diuji termasuk dalam kategori dibutuhkan-sudah ada, kuadran II (sebelah kiri atas) menunjukkan bahwa atribut yang diuji termasuk dalam kategori kurang dibutuhkan-sudah ada, kuadran III (sebelah kiri bawah) menunjukkan bahwa atribut yang diuji termasuk dalam kategori tidak dibutuhkan-belum ada, sedangkan kuadran IV (sebelah kanan bawah) menunjukkan bahwa atribut yang diuji termasuk dalam kategori dibutuhkan-belum ada. Atribut yang terletak di kuadran IV akan menjadi fokus utama, yang selanjutnya akan menjadi alternatif perbaikan sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang diperlukan oleh Lanud Atang Sendjaja. Gambar 3.4. berikut adalah pemetaan tingkat kebutuhan-kondisi saat ini terhadap atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang yang dihasilkan dari perhitungan pada table 3.4.



Gambar 3.4. Pemetaan tingkat kebutuhan-kondisi saat atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat di Lanud Atang Sendjaja

Berdasarkan pemetaan, maka seluruh atribut akan terbagi ke dalam 4 kuadran, yaitu kuadran I, II, III dan IV. Berikut adalah pengelompokan 58 atribut ke dalam empat kuadran.

Tabel 3.5 Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran I (dibutuhkan-sudah ada)

No.	Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat
1	Fasilitas komunikasi penerbangan
2	Fasilitas meteorologi penerbangan
3	Kemudahan dalam pemeliharaan pesawat
4	Alokasi jam terbang untuk operasi dan latihan
5	Dukungan peran dari operator (skadron-skadron)
6	Komitmen dari senior manajemen
7	Kebijakan-kebijakan mengenai lambangja
8	<i>Medical check up</i> bagi crew dan awak pesawat
9	Pendidikan dan latihan personel
10	Tingkat pemahaman dan penguasaan skill
11	Pelaksanaan briefing sebelum dan sesudah penerbangan
12	Pengisian log book dan work sheet
13	Sertifikasi kualifikasi personel

14	Situasi kerja yang bebas dari konflik kepentingan
15	Menjalankan tugas sesuai dengan prosedur
16	Adanya transparansi dan keterbukaan mengenai lambangja
17	Tingkat kedisiplinan

Tabel 3.6 Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran II (kurang dibutuhkan-sudah ada)

No.	Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat
1	Fasilitas pokok penerbangan sisi darat dan sisi udara
2	Tingkat kenyamanan (<i>ergonomic</i>) pesawat
3	Adanya visi dan misi tentang lambangja
4	Perlunya pengawasan dan monitoring
5	Safety promotion
6	Sertifikasi bagi organisasi (<i>maintenance, provider, operator</i>)
7	Pelatihan <i>cockpit resources management</i>
8	Pelatihan <i>maintenance resources management</i>
9	Pelaksanaan <i>recurrent dan familiarization</i>
10	Pelaksanaan <i>six month check</i>
11	Lingkungan kerja yang bebas dari KKN
12	Kebutuhan ketepatan waktu dalam pelaksanaan tugas
13	Kondisi budaya <i>non punitive</i> dalam lambangja

Tabel 3.7 Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran III (kurang dibutuhkan-belum ada)

No.	Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat
1	Fasilitas navigasi penerbangan
2	Fasilitas pengamatan penerbangan
3	Fasilitas bantu pendaratan pesawat
4	Fasilitas CVDR pada pesawat
5	Fasilitas <i>test bench</i> dalam pemeliharaan
6	Fasilitas penunjang kesehatan
7	Fasilitas pelayanan konsultasi psikologi
8	Dukungan peran dari Negara
9	Dukungan peran suatu badan seperti CAA versi militer
10	Dukungan peran <i>manufactur</i> pembuat pesawat
11	Dukungan peran dari pihak ketiga
12	Peran kerjasama dengan instansi lainnya
13	<i>Safety performance indicator</i>
14	<i>Safety performance target</i>
15	<i>Safety requirement</i>
16	<i>Safety investigation</i>
17	<i>Safety audit</i>

18	<i>Safety analyst</i>
19	Kebijakan-kebijakan mengenai lambangja yang terukur

Tabel 3.8 Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang terletak di kuadran IV (dibutuhkan-belum ada)

No.	Atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat
1	Kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan operasi dan latihan
2	Perlengkapan lambangja
3	Fasilitas simulator
4	Dukungan material dan suku cadang
5	Perlengkapan tool dan equipment
6	Ketersediaan publikasi teknik
7	Fasilitas khusus (tunjangan keahlian, asuransi, dll)
8	Dukungan peran service provider
9	Training bagi crew dan awak pesawat

3.3.4 Penyusunan Kriteria/Aspek dan Alternatif Perbaikan Sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer

Alternatif perbaikan untuk sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer merupakan atribut-atribut yang menjadi fokus utama. Atribut-atribut tersebut merupakan semua atribut yang terletak pada kuadran keempat pemetaan tingkat kebutuhan-kondisi saat ini yang telah didapatkan dari perhitungan sebelumnya. Kuadran IV merupakan kuadran yang terletak di sebelah kanan bawah dari pemetaan yang menunjukkan bahwa atribut yang diuji termasuk dalam kategori dibutuhkan-belum ada. Atribut-atribut ini akan dikelompokkan berdasarkan kategori faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer untuk mengetahui hubungan saling keterkaitannya. Atribut yang menjadi alternatif dapat terlihat sebagai berikut:

Tabel 3.9 Atribut sistem manajemen pada kuadran IV sebagai alternatif perbaikan sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer

No.	Perbaikan pada factor	Atribut
1	<i>Fasilitas</i>	Kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan operasi dan latihan
		Perlengkapan lambangja
		Fasilitas simulator

		Dukungan material dan suku cadang
		Perlengkapan <i>tool</i> dan <i>equipment</i>
		Ketersediaan publikasi teknik
		Fasilitas khusus (tunjangan keahlian, asuransi, dll)
2	<i>Organisasi</i>	Dukungan peran <i>service provider</i>
3	<i>Manusia</i>	Training bagi crew dan awak pesawat
4	<i>Lingkungan</i>	(Tidak ada)

Alternatif-alternatif tersebut akan dipilih berdasarkan bobot prioritasnya. Akan tetapi sebelumnya akan diterapkan metode DEMATEL untuk mengetahui keterkaitan antar kriteria/aspek dari atribut-atribut tersebut. Pemilihan atribut-atribut tersebut akan menghasilkan bobot prioritas dan akhirnya dapat ditetapkan pola sistem pengembangan dan pembinaan dalam strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja.

3.4 Penerapan *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) pada Kriteria/Aspek Keputusan

Metode DEMATEL akan menghasilkan hubungan saling keterkaitan antar kriteria dalam pengambilan keputusan untuk tujuan tertentu. Dalam hal ini kriteria yang dimaksud yaitu fasilitas, organisasi, manusia dan lingkungan. Jadi dalam pertimbangan perbandingan antar alternatif atribut sistem manajemen akan sangat dipengaruhi oleh bagaimana hubungan saling keterkaitan antar kriteria tersebut. Dalam metode ini hubungan antar alternatif atribut sistem manajemen sudah terwakili oleh hubungan antar kriteria ataupun aspek dalam model pengambilan keputusan ini. Oleh karena itu hubungan antar alternatif atribut sistem manajemen tidak perlu untuk diperhitungkan secara terperinci. Hubungan tersebut juga merupakan dasar dalam pembuatan model pada ANP. Model ANP di buat dengan tujuan perbaikan sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja.

3.4.1 Nilai Keterkaitan Langsung antar Kriteria/Aspek Keputusan

Nilai Keterkaitan langsung antar Kriteria diperoleh dari kuesioner metode DEMATEL. Data kuesioner DEMATEL berupa angka saling keterkaitan antar

kriteria berdasarkan skala perbandingan metode DEMATEL yang ditentukan oleh pejabat-pejabat di lingkungan Lanud Atang Sendjaja. Berikut adalah data rata-rata nilai keterkaitan langsung antar kriteria.

Tabel 3.10 Matrik rata-rata nilai keterkaitan langsung antar kriteria

	Fasilitas	Organisasi	Manusia	Lingkungan
Fasilitas	0.0000	3.0000	2.0801	2.2894
Organisasi	2.6207	0.0000	2.6207	1.5874
Manusia	2.6207	2.8845	0.0000	2.2894
Lingkungan	1.8171	2.6207	3.3019	0.0000

3.4.2 Hasil Perhitungan Metode DEMATEL

Data rata-rata nilai keterkaitan langsung antar kriteria yang diperoleh dari hasil kuisioner akan diolah dengan persamaan-persamaan selanjutnya untuk mendapatkan hubungan saling keterkaitan antar kriteria secara jelas berupa model terstruktur yang mudah dipahami. Berikut adalah hasil perhitungan selanjutnya yaitu matrik keterkaitan antar kriteria yang telah dinormalkan dengan menggunakan persamaan 2.1.

Tabel 3.11 Matrik keterkaitan antar kriteria yang telah dinormalkan

	Fasilitas	Organisasi	Manusia	Lingkungan
Fasilitas	0.00	0.38	0.27	0.29
Organisasi	0.34	0.00	0.34	0.20
Manusia	0.34	0.37	0.00	0.29
Lingkungan	0.23	0.34	0.42	0.00

Setelah mendapatkan matrik keterkaitan secara langsung yang telah dinormalkan, maka matrik keterkaitan antar kriteria secara total dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.3. Berikut tabel yang menunjukkan matrik keterkaitan antar kriteria secara total.

Tabel 3.12 Matrik keterkaitan antar kriteria secara total

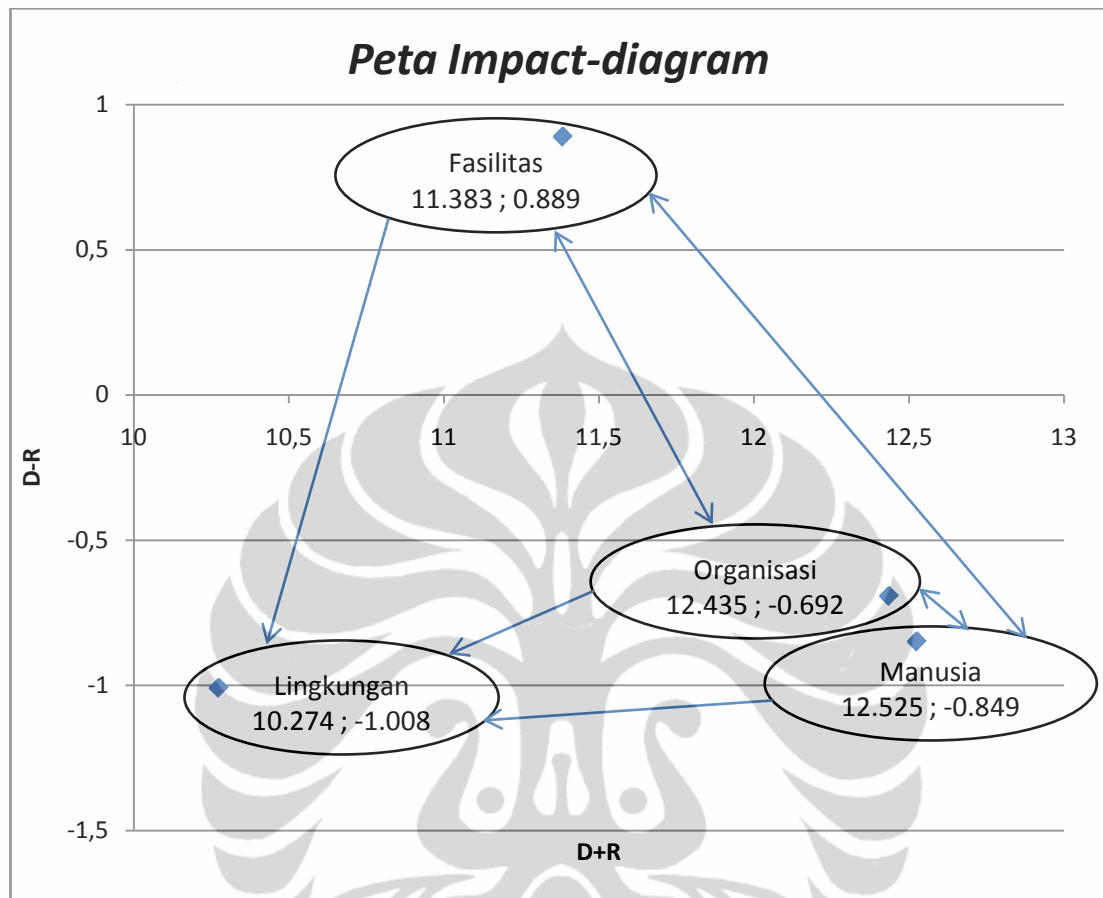
	Fas.	Org.	Man.	Lingk.	D	D+R	D-R
Fasilitas	0.801	1.184	1.218	0.983	6.136	11.383	0.889
Organisasi	0.847	0.958	1.155	0.978	5.871	12.435	-0.692
Manusia	0.917	1.122	0.974	0.929	5.838	12.525	-0.849
Lingk.	0.680	0.893	0.922	0.651	4.633	10.274	-1.008
R	5.247	6.563	6.687	5.641			

Nilai R adalah jumlah dari kolom dan D adalah jumlah dari baris pada matrik keterkaitan secara total. Beberapa kriteria dengan nilai D-R positif mempunyai pengaruh yang lebih besar dari pada kriteria yang lainnya dan diasumsikan sebagai prioritas utama, biasa disebut *dispatcher*. Sedangkan kriteria dengan nilai D-R negatif menerima pengaruh lebih besar dari kriteria yang lainnya dan diasumsikan sebagai prioritas terakhir, biasanya disebut *receiver*. Sedangkan nilai D+R mengindikasikan hubungan antara kriteria satu dengan kriteria yang lain. Sehingga semakin besar nilai D+R dari suatu kriteria berarti memiliki hubungan yang lebih dengan kriteria yang lain sedangkan kriteria dengan nilai D+R yang lebih kecil berarti memiliki hubungan dengan kriteria yang lain lebih kecil. Berdasarkan nilai dari D-R dan D+R berikut adalah tabel yang menunjukkan kelompok *dispatcher* dan *receiver*.

Tabel 3.13 Pengelompokan kriteria yang termasuk *dispatcher* dan *receiver*

No.	<i>Dispatcher</i>	<i>Receiver</i>
1.	Faktor fasilitas	Faktor manusia
2.	-	Faktor Organisasi
3.	-	Faktor lingkungan

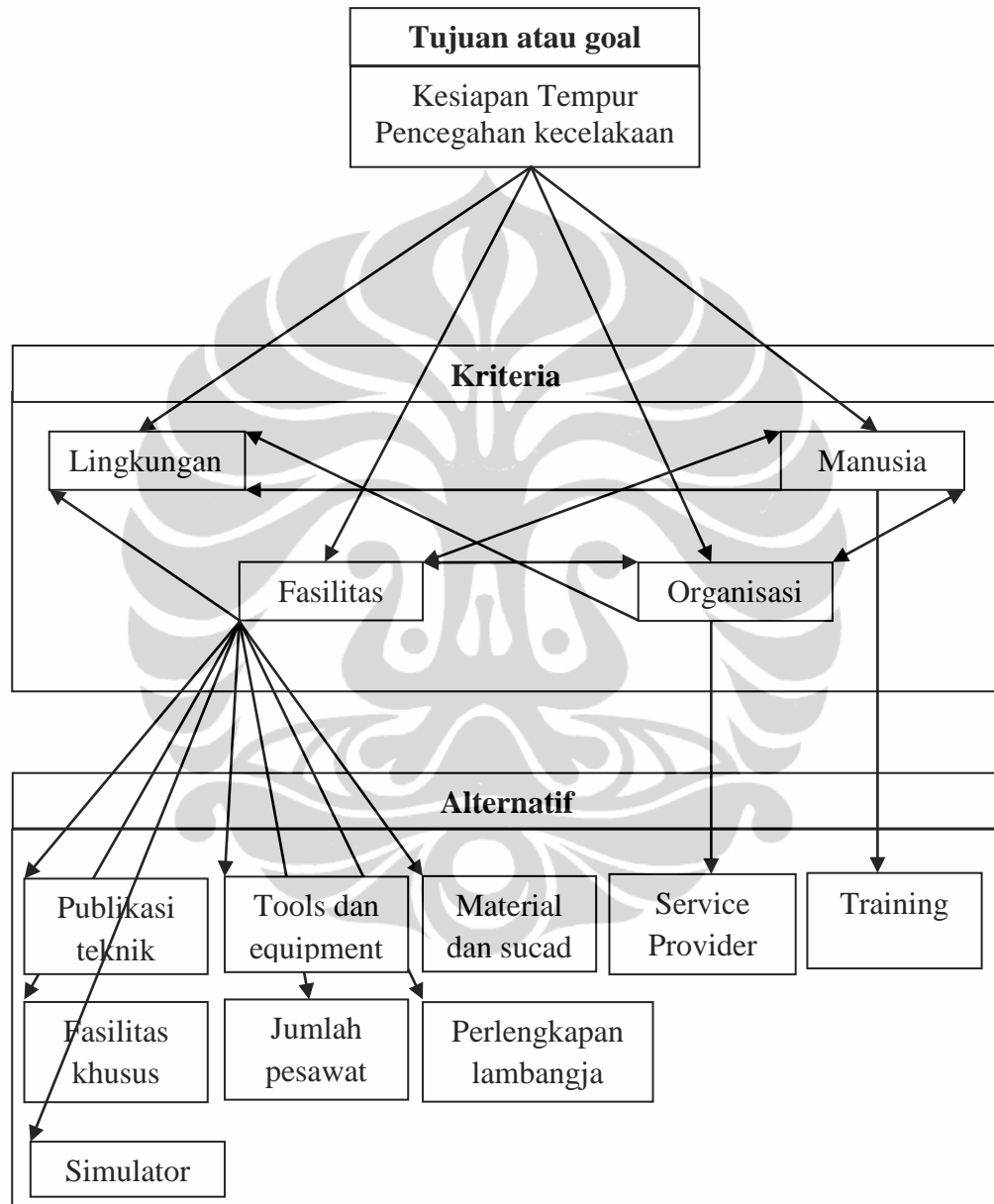
Berikut adalah peta *impact-diagraph* yang merupakan dasar dalam pembuatan model ANP.



Gambar 3.5 Peta *impact-diagraph*

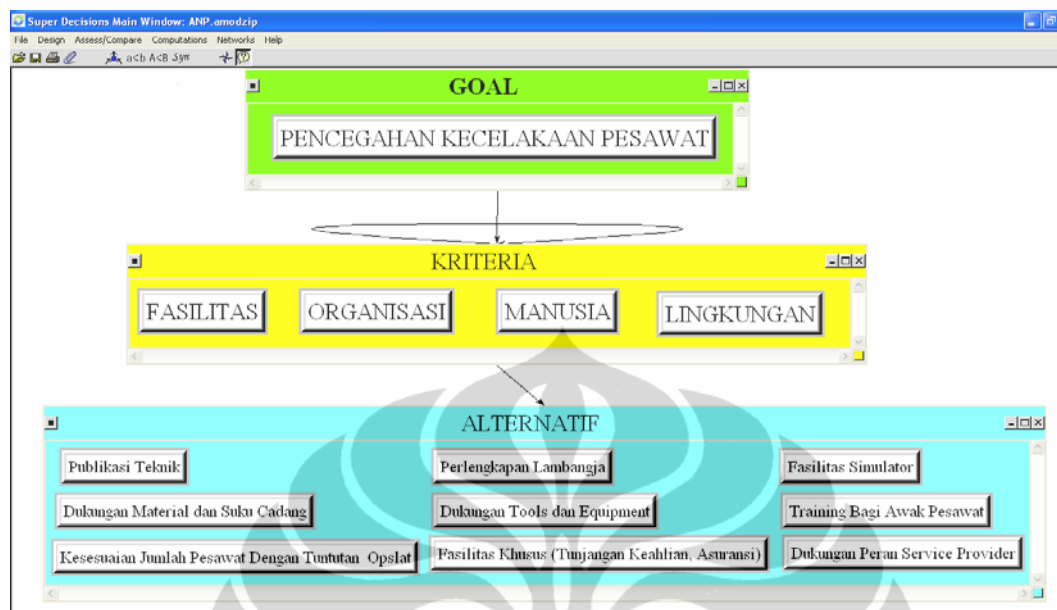
3.5 Pembuatan Model Network ANP

Model network ANP dibuat dengan *software super decision* dan berdasarkan peta *impact-digraph*. Model tersebut digunakan untuk kategori *benefits dan costs*. Berikut model keputusan secara manual.



Gambar 3.6 Model keputusan secara manual

Sedangkan berikut adalah tampilan model network ANP pada *software super decision*.



Gambar 3.7 Model network ANP pada *software super decision*

Setelah model network telah dibuat maka selanjutnya dapat ditentukan nilai *pairwise comparison* (perbandingan berpasangan) antar kriteria dan antar alternatif atribut untuk setiap kategori. Nilai *pairwise comparison* tersebut didapatkan dengan menggunakan kuesioner. Nilai bobot prioritas tiap kategori yang didapatkan berdasarkan nilai *pairwise comparison* akan diperbandingkan untuk mendapatkan nilai bobot prioritas yang akhir.

3.5.1 Nilai *Pairwise Comparison* Kriteria dan Alternatif Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang Militer

Nilai *Pairwise comparison* tiap kategori diperoleh dari *judgment* pihak ahli dalam hal keselamatan terbang dan kerja yaitu pihak yang sebelumnya memberi nilai keterkaitan langsung antar kriteria pada metode DEMATEL. Kuisisioner ANP disusun berdasarkan hubungan antar kriteria yang telah didapatkan sebelumnya dengan metode DEMATEL yang berupa peta *impact-diagraph*. Kuisisioner ini terdiri dari pertanyaan berupa *pairwise comparison* antar kriteria ataupun antar alternatif atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang berkaitan, baik *inner dependence* ataupun *inter dependence* sesuai tujuan yang sebelumnya telah ditentukan.

Dalam kuisisioner tersebut para responden memberikan penilaiannya berdasarkan perbandingan berpasangan sesuai dengan skala pengisian 1-9 Saaty. Data yang telah diperoleh dari penyebaran kuisisioner berupa nilai *pairwise comparison* antara kriteria dan antar alternatif atribut sistem manajemen. Penilaian dari responden akan disatukan dengan menggunakan rumusan dari rata-rata geometrik yaitu sebagai berikut:

$$a = \sqrt[n]{a_1 * a_2 * \dots * a_n} \quad (3.5)$$

Setelah didapatkan satu nilai *pairwise comparison* untuk masing-masing hubungan dilakukan perhitungan bobot prioritas lokal. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui bobot masing-masing elemen yang saling berhubungan. Setiap kali dilakukan pembobotan prioritas lokal yang harus diperhatikan adalah nilai konsistensinya, nilai inkonsistensinya tidak boleh melebihi nilai 0,1. Kuisisioner ANP akan diproses dengan menggunakan *software super decision*. *Software* tersebut dapat memfasilitasi hubungan jejaring yang terjadi antar kriteria ataupun antar alternatif yang ada. Hasil perhitungan akhir berupa nilai bobot prioritas masing-masing alternatif atribut.

Bobot prioritas pada criteria yang meliputi fasilitas, lingkungan, manusia dan organisasi berdasarkan dari responden di peroleh nilai *pairwise comparison* seperti terlihat pada table 3.15. Dari perhitungan nilai-nilai tersebut melalui *software super decision* (lihat gambar 3.8) diperoleh bobot prioritas yaitu untuk criteria fasilitas sebesar 0,413517; criteria lingkungan sebesar 0.179461; criteria manusia sebesar 0,242896; dan criteria organisasi sebesar 0,164125 dengan inkonsistensi sebesar 0.0338. perhitungan dianggap valid karena nilai inkonsistensi masih di bawah 0.1 (lihat gambar 3.9).

Tabel 3.14 Hasil perbandingan antar kriteria

PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA	DAN LANUD ATS	DAN WING 4	KADISLOG	DAN SKADUD 6	DAN SKADUD 8	KAFASLAT	HASIL AKHIR
Fasilitas vs lingkungan	3	2	7	2	3	2	2.8210
Fasilitas vs manusia	1	1	5	3	1	3	1.8860
Fasilitas vs organisasi	2	0.3	3	3	3	3	1.9103
Lingkungan vs manusia	0.3	0.3	0.3	4	3	3	0.9953
Lingkungan vs organisasi	1	0.3	0.2	3	2	3	1.0129
Manusia vs organisasi	2	1	2	3	4	2	2.1398

Inconsistency	INGKUNGAN	MANUSIA	IRGANISASI
FASILITAS	← 2.821	← 1.886	← 1.9103
INGKUNGAN		↑ 1.0047	← 1.0129
MANUSIA			← 2.139

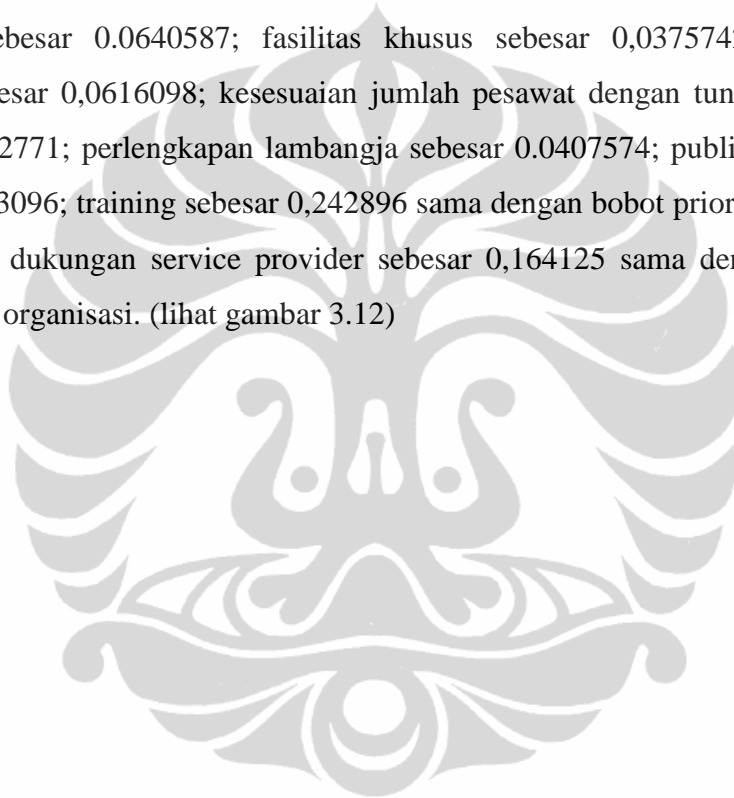
Gambar 3.8 Hasil perbandingan antar criteria dalam program computer

Criteria	Priority Weight
FASILITAS	0.413517
LINGKUNGAN	0.179461
MANUSIA	0.242896
ORGANISASI	0.164125

Gambar 3.9 Hasil bobot prioritas dalam program computer

Selanjutnya untuk bobot prioritas pada alternatif yang meliputi dukungan material dan suku cadang, dukungan tools dan equipment, fasilitas khusus, fasilitas simulator, kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan tugas, perlengkapan lambangja, dan publikasi teknik berdasarkan dari responden di peroleh nilai pairwise comparasion seperti terlihat pada table 3.15. Dari perhitungan nilai-nilai tersebut melalui software super decision (lihat gambar 3.10) diperoleh bobot prioritas yaitu untuk dukungan material dan suku cadang sebesar 0,263422; dukungan tools dan equipment sebesar 0.154912; fasilitas khusus sebesar 0,090865; fasilitas simulator sebesar 0,148990; kesesuaian jumlah

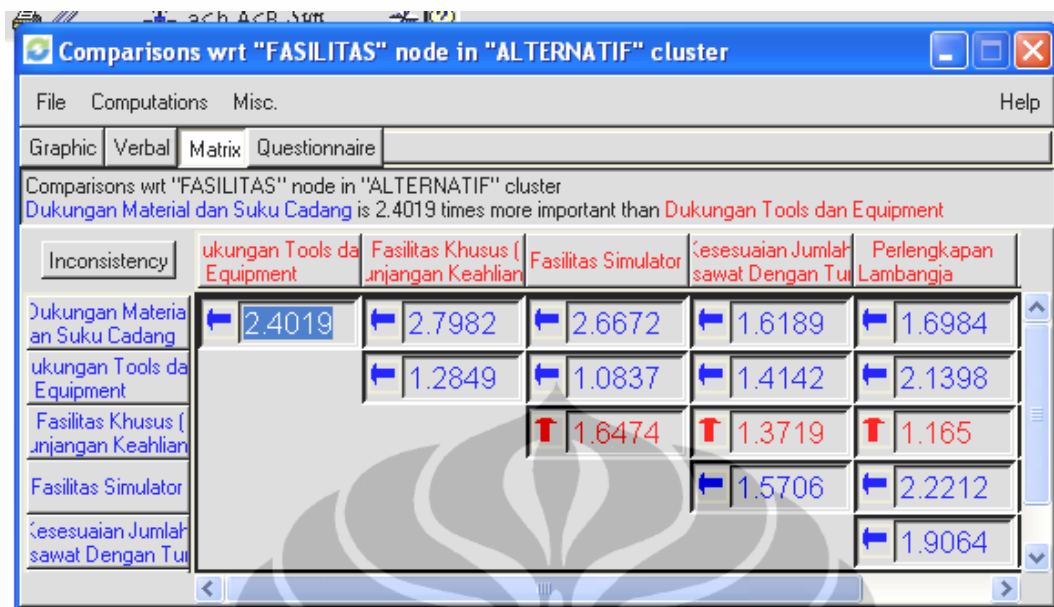
pesawat dengan tuntutan tugas sebesar 0.145767; perlengkapan lambangja sebesar 0.098563; dan publikasi teknik sebesar 0.097480 dengan inkosistensi sebesar 0.0327, perhitungan dianggap valid karena nilai inkonsistensi masih di bawah 0.1 (lihat gambar 3.11) namun karena ke tujuh atribut tersebut mengacu pada fasilitas maka untuk bobot prioritas terhadap pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer hasil tersebut dikalikan dengan bobot prioritas fasilitas diatas. Selanjutnya diperoleh hasil akhir bobot prioritas terhadap pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer, untuk suku cadang sebesar 0,1089294; dukungan tools dan equipment sebesar 0.0640587; fasilitas khusus sebesar 0,0375742; fasilitas simulator sebesar 0,0616098; kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan tugas sebesar 0.0602771; perlengkapan lambangja sebesar 0.0407574; publikasi teknik sebesar 0.0403096; training sebesar 0,242896 sama dengan bobot prioritas criteria manusia; dan dukungan service provider sebesar 0,164125 sama dengan bobot prioritas pada organisasi. (lihat gambar 3.12)



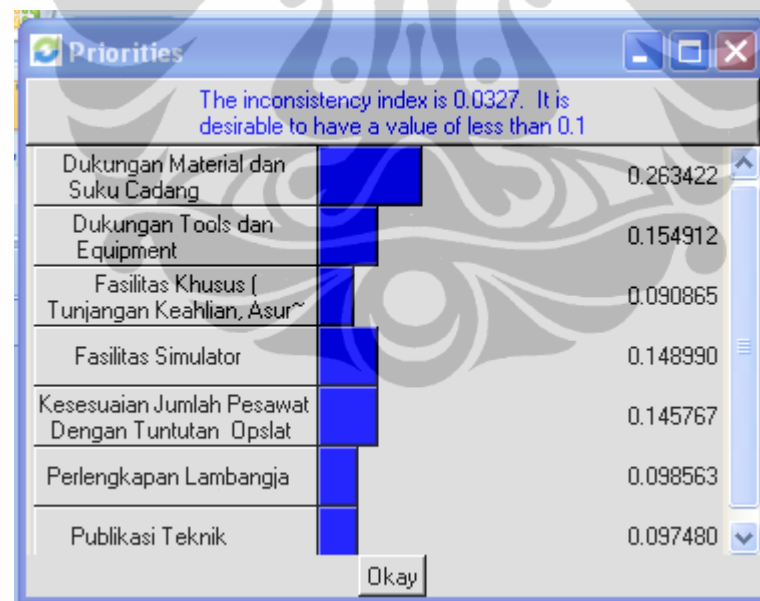
Tabel 3.15 Hasil perbandingan antar alternative

PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA	DAN LANUD ATS	DAN WING 4	KADISLOG	DAN SKADUD 6	DAN SKADUD 8	KAFASLAT	HASIL AKHIR
Suku cadang vs tools	5	0.8	3	2	2	4	2.4019
Suku cadang vs fas. Khusus	4	2	3	2	2	5	2.7982
Suku cadang vs simulator	3	2	3	2	2	5	2.6672
Suku cadang vs jumlah pesawat	3	2	3	1	1	1	1.6189
Suku cadang vs lambangja	2	2	2	3	0.5	2	1.6984
Suku cadang vs publikasi teknik	4	3	1	3	2	2	2.2894
Tools vs fas. Khusus	0.2	5	0.5	1	3	3	1.2849
Tools vs simulator	6	0.6	3	0.5	0.3	1	1.0837
Tools vs jumlah pesawat	4	4	2	1	0.5	0.5	1.4142
Tools vs lambangja	3	4	4	2	0.5	2	2.1398
Tools vs publikasi teknik	3	1	4	2	2	0.5	1.6984

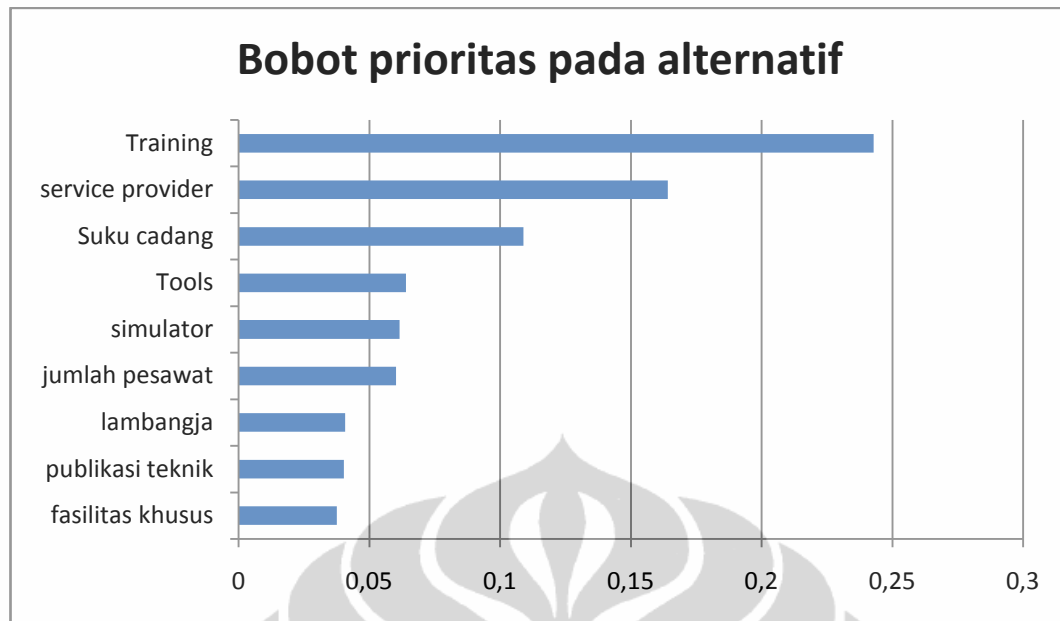
Fas. Khusus vs simulator	2	2	0.25	0.5	0.2	0.5	0.6070
Fas. Khusus vs jumlah pesawat	0.5	1	4	0.5	0.5	0.3	0.7289
Fas khusus vs lambangja	0.8	1	1	1	0.5	1	0.8584
Fas. Khusus vs publikasi teknik	1	1	1	2	0.3	0.3	0.7514
Simulator vs jumlah pesawat	4	3	5	1	0.5	0.5	1.5704
Simulator vs lambangja	4	5	3	2	0.5	2	2.2209
Simulator vs publikasi teknik	3	0.25	0.6	3	2	0.3	0.9655
Jumlah pesawat vs lambangja	4	3	2	2	0.5	2	1.9064
Jumlah pesawat vs publikasi teknik	7	3	2	3	3	0.5	2.3956
Lambangja vs publikasi teknik	2	3	1	1	3	0.5	1.4422



Gambar 3.10 Hasil perbandingan antar alternatif dalam program computer



Gambar 3.11 Hasil bobot prioritas alternatif dalam program computer



Gambar 3.12 Grafik bobot prioritas alternatif pada system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer.

BAB IV

ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini akan dilakukan analisa terhadap pengolahan data berkaitan dengan strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer dalam perspektif Ketahanan Nasional. Beberapa analisa yang dilakukan adalah analisa peran alutsista terutama pesawat terbang militer terhadap Ketahanan Nasional, analisa pemetaan tingkat kebutuhan-kondisi saat ini terhadap atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja, analisa keterkaitan antar kriteria atau aspek perbaikan, analisa nilai bobot prioritas kriteria dan atribut serta analisa pola sistem pengembangan dan pembinaan sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer.

4.1 Strategi Pencegahan Kecelakaan Dalam Perspektif Ketahanan Nasional

Strategi adalah himpunan upaya untuk mencapai tujuan politik, artinya bagaimana upaya mencapai segala sesuatu yang diinginkan atau ditetapkan oleh politik.¹ Mengingat strategi merupakan suatu seni yang berdasarkan feeling dan pengalaman, namun juga sekaligus merupakan ilmu, karena dapat dipelajari dari data dan fakta yang ada atau yang diperoleh. Seni dan ilmu tersebut digunakan dalam membina, mengelola menggunakan atau memanfaatkan sumber daya yang dimiliki di dalam suatu rencana dan tindakan. Strategi biasanya menjangkau masa depan, maka pada umumnya disusun secara bertahap dengan memperhitungkan faktor-faktor yang mempengaruhi. Dengan demikian strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer adalah perumusan strategi dengan memperhitungkan kondisi dan kebutuhan kriteria maupun atribut-atribut dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang sebagai faktor utamanya.

¹ Lemhannas, "Wawasan Nusantara", PT Balai Pustaka, Jakarta 1997, hal 11.

4.1.1 Alutsista dan Ketahanan Nasional

Apabila dikaitkan dengan negara Kesatuan Republik Indonesia, tujuan politik negara adalah tercapainya kepentingan nasional (*national Interest*). Untuk mewujudkan tujuan tersebut maka diperlukan Paradigma Nasional yang mengatur dan merambui terselenggaranya kehidupan nasional dengan urutan;

- a. Pancasila sebagai falsafah, ideologi bangsa, dan dasar negara (*landasan idiil*).
- b. UUD 1945 sebagai konstitusi negara (*landasan konstitusional*)
- c. Wawasan Nusantara sebagai cara pandang bangsa tentang diri dan lingkungannya dalam eksistensinya yang serba terhubung (melalui interaksi dan interelasi) dan dalam pembangunannya di lingkungan nasional (termasuk lokal dan propinsional), regional, serta global (*landasan visional*).
- d. Ketahanan nasional adalah kondisi dinamik bangsa Indonesia yang meliputi segenap aspek kehidupan nasional yang terintegrasi berisi keuletan dan ketangguhan, yang mengandung kemampuan mengembangkan kekuatan nasional, dalam menghadapi dan mengatasi segala tantangan, ancaman, hambatan dan gangguan, baik yang datang dari luar maupun dari dalam, yang langsung maupun tidak langsung untuk menjamin identitas, integritas, kelangsungan hidup bangsa dan negara serta perjuangan mencapai tujuan nasional (*landasan konseptual*). Hakikat ketahanan nasional adalah kemampuan dan kekuatan bangsa untuk dapat menjamin kelangsungan hidup bangsa dan negara dalam mencapai tujuan nasional.

Dalam uraian tersebut diatas definisi Ketahanan Nasional mempunyai persamaan dengan konsep-konsep definisi Ketahanan Nasional dari Lemhanas tahun 1968, 1969 dan 1972, sesuai dengan rumusan GBHN 1978/1983/1988/1993, R.M. Sunardi dan H. Budisantoso Suryosumarto. Sedikit berbeda dengan definisi maupun rumusan tersebut namun memiliki maksud dan

pengertian yang tidak jauh berbeda Wan Usman mendefinisikan Ketahanan Nasional sebagai kondisi dinamis suatu bangsa, meliputi semua aspek kehidupan untuk tetap jaya di tengah keteraturan dan perubahan yang selalu ada, dan memandangnya sebagai dua sisi mata uang yaitu keamanan dan kesejahteraan yang harus berjalan seimbang melalui partisipasi masyarakat yang demokratis. Tannas adalah kondisi kehidupan nasional yang ingin diwujudkan. Proses untuk mewujudkan kondisi tersebut memerlukan konsepsi yang dinamakan Konsepsi Ketahanan Nasional (Konsepsi Tannas)

Konsepsi tannas adalah konsepsi pengembangan kemampuan dan kekuatan nasional melalui pengaturan dan penyelenggaraan kesejahteraan dan keamanan yang seimbang, serasi dan selaras dalam seluruh aspek kehidupan secara utuh menyeluruh dan terpadu berdasarkan Pancasila dan UUD 1945 dan Wasantara. Konsepsi Tannas merupakan sarana untuk mewujudkan kemampuan dan kekuatan nasional guna menghadapi dan mengatasi segala tantangan, ancaman, hambatan dan gangguan. Hakikat konsepsi Tannas adalah pengaturan dan penyelenggaraan kesejahteraan dan keamanan secara seimbang, serasi dan selaras dalam kehidupan nasional.

Kekuatan nasional sesuai dengan teori yang diungkapkan Suwarso yang berkaitan dengan penelitian ini adalah kekuatan nasional berupa unsur militer, begitu juga menurut Cline, Hans J. Morgenthau, dan Brezezinski bahwa militer merupakan salah satu kekuatan nasional yang harus dimiliki oleh suatu negara dalam upaya mewujudkan kepentingan nasionalnya. Dalam pencapaian tujuan nasional apabila dikaitkan dengan alutsista terutama pesawat terbang maka tidak terlepas dari teori strategi udara yang diungkapkan Giulio Douhet dalam karyanya "Command of the air" mengatakan bahwa penguasaan di udara berarti kemenangan dan kekalahan di udara adalah kekalahan yang sebenarnya dan dia juga menyatakan bahwa penguasaan tersebut tidak bisa diperoleh kecuali oleh satu kekuatan pesawat terbang yang cukup. Selanjutnya De Seversky yang diilhami oleh pemikirannya Billy Mitchell menyatakan bahwa kebangkitan ilmu penerbangan merupakan puncak dan faktor yang menentukan dalam perang, penguasaan udara merupakan hal utama dan adanya angkatan udara merupakan

persyaratan minimal untuk peperangan modern yang sukses. Dan terakhir Carl H. Builder mengemukakan konsep dan strategi udara yang lebih modern bahwa kekuatan udara menjadi instrumen yang menentukan dalam perang, penggunaan instrumen tersebut membutuhkan keunggulan di udara, pencapaian keunggulan di udara membutuhkan satu kesatuan pengendali kekuatan udara.

Pesawat terbang militer merupakan salah satu alutsista militer yang merupakan salah satu komponen dari kekuatan nasional, oleh karena itu menjaga kemampuan dan kekuatan tempurnya merupakan salah satu upaya strategis untuk mempertahankan kesiapan tempur angkatan udara dalam rangka mendukung pencapaian tujuan nasional. Tatang Kurniadi, ketua KNKT salah seorang purnawirawan TNI AU dengan pangkat terakhir Marsekal Muda mengatakan penyebab menurunnya kesiapan tempur berupa pesawat terbang dikarenakan: pertama keunggulan kekuatan lawan, dimana pesawat terbang kita dikalahkan atau tertembak oleh musuh, kedua menurunnya kesiapan tempur dapat terjadi karena adanya sabotase, dan yang terakhir yaitu kecelakaan. Di masa damai seperti saat ini ancaman terhadap menurunnya kesiapan tempur kemungkinan paling besar yaitu terjadinya kecelakaan, Oleh karena itu, pencegahan kecelakaan sangat diperlukan terutama pada masa damai seperti sekarang ini.²

Dikaitkan dengan ketahanan nasional, berdasarkan wawancara dan tinjauan pustaka yang dikumpulkan. Sesuai aspek pancagatra dalam ketahanan nasional diperoleh :

- a. Aspek Ideologi, alutsista ini sangat berperan dalam mendukung keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berdasarkan Pancasila dan UUD 1945. Contohnya, saat terjadinya operasi Dwikora, pemberantasan komunis (PKI) dan gerakan-gerakan separatis seperti RMS, Permesta, NII, DI/TII, Gerakan Aceh Merdeka (GAM), Organisasi Papua Merdeka (OPM).

² Hasil wawancara dengan Ketua KNKT di kantor Kementerian Perhubungan, hari Kamis, tanggal 30 September 2010, pukul 11.00-11.45.

- b. Aspek Politik, Negara kita sangat membutuhkan alutsista yang memadai untuk diplomasi, mendukung kebijakan politik negara dan turut serta mensukseskan program-program pemerintah. Seperti dalam operasi Seroja, mengawal referendum di Timor Timur, melaksanakan operasi pembebasan sandera di Somalia. Dalam mensukseskan program pemerintah diantaranya untuk pendistribusian kotak suara dan surat suara pada daerah terpencil, pengamanan pelaksanaan Pemilu.
- c. Aspek Ekonomi, bekerja sama dengan Pemerintah Daerah membantu pendistribusian beras untuk rakyat miskin, membantu transportasi penduduk –penduduk di wilayah yang terbatas sarana transportasi darat maupun lautnya.
- d. Aspek Sosial Budaya, yang sangat dominan adalah dalam operasi penanggulangan bencana alam, diantaranya saat bencana Tsunami Aceh, Gempa di Padang, Tsunami Mentawai, Meletusnya Gunung Merapi.
- e. Aspek Pertahanan dan Keamanan, tidak dapat disangkal bahwa alutsista sangat berperan dalam mempertahankan kedaulatan wilayah NKRI. Mengamankan daerah-daerah perbatasan, melaksanakan operasi militer perang, contohnya operasi di Ambalat, operasi Pertahanan Udara dan operasi pengamanan alur laut kepulauan.

Selanjutnya berkaitan dengan Ketahanan Nasional, Koesnadi Kardi, pakar pertahanan dari Departemen Pertahanan RI sekaligus Ketua Harian Air Power Centre of Indonesia, saat wawancaranya dengan Jaleswari Pramodhawardani membahas topik alat utama sistem senjata (Alutsista) dan kekuatan pertahanan Indonesia, beliau mengatakan tiga variabel penting atau strategi besar dalam rangka mewujudkan suatu negara yang kuat. Pertama, strategi bidang politik, termasuk diplomasi. Kedua, strategi bidang ekonomi, seperti bagaimana meningkatkan ekonomi supaya negara bisa memakmurkan masyarakatnya. Ketiga, strategi militer. Jadi seperti trisula. Untuk membangun negara yang besar harus ada tiga strategi tadi. Kalau hanya berpikir terpilah-pilah, tidak komprehensif menjadi satu, maka tidak akan pernah menjadi negara yang besar

dan kuat. Padahal jumlah penduduk Indonesia besar, dan sumber daya alam-nya melimpah ruah. Untuk itu, semua pihak harus melihat pertahanan sebagai bagian yang sangat penting dan vital untuk menjaga kepentingan nasional.³ Lebih lanjut juga dikatakan bahwa kasus Ambalat merupakan salah satu contoh kelemahan kita dalam bidang pertahanan senada seperti yang diungkapkan oleh Kadislambangjaau. Kalau kita lemah dalam bidang pertahanan, negara yang kecil pun mudah sekali untuk memprovokasi. Malaysia melakukan provokasi tersebut karena mereka tahu alutsista yang kita miliki tidak mampu untuk beroperasi mereka paham sekali kemampuan alutsista kita, hal ini tidak akan terjadi seandainya kita misalnya mempunyai 10 kapal selam baru dan satu saja kita gelar di sana maka mereka tidak akan berani.

Dengan alutsista yang selalu dalam kondisi siap tempur ini maka akan mendukung sifat ketahanan nasional yaitu mewujudkan kewibawaan nasional yang diperhitungkan oleh pihak lain, dan mempunyai daya tangkal. Juga meningkatkan sikap mental percaya pada kekuatan bangsa sendiri sebagai bangsa yang merdeka dan berdaulat. Dapat mengurus dan mengatur rumah tangganya sendiri tanpa bergantung pada bantuan dari luar. Sehingga mampu mempertahankan fungsi ketahanan nasional sebagai salah satu doktrin dasar dalam paradigma nasional.

4.1.2 Strategi Pencegahan Kecelakaan dan permasalahannya.

Dalam dunia yang semakin global, aktivitas penerbangan diperkirakan akan terus meningkat begitu juga dengan penerbangan militer, sehingga hal ini menimbulkan suatu upaya untuk mengurangi resiko kecelakaan yang terjadi pada tingkatan yang seminimal mungkin. Kata pencegahan kecelakaan dalam penelitian saya kali ini dapat diidentikkan dengan *safety* atau keselamatan. Istilah keselamatan diartikan sebagai tidak terjadinya kecelakaan atau terbebas dari efek buruk suatu kecelakaan. Selama lebih dari 150 tahun *safety* di dunia telah banyak

³ Koesnadi Kardi, "Pertahanan Bukan Hanya Urusan Militer", dalam www.pontianakpost.com/?mib=berita.detail&id=19780

mencapai kemajuan dalam konsep, ilmu dan teknologi serta penerapannya. Konsep paling tua *safety* adalah perlindungan keselamatan manusia atau tenaga kerja. Kemudian konsep *safety* berkembang kearah perannya dalam memelihara dan meningkatkan kualitas dan produktivitas. Lebih lanjut, sebagai salah satu faktor yang menentukan dalam menentukan mutu suatu produk *safety* menjadi bagian dari upaya persaingan. Atas dasar *safety* merupakan bagian dari hak buruh, maka *safety* salah satu dari hak asasi manusia (HAM). Akhir-akhir ini, dalam rangka perdagangan bebas *safety* justru diakui boleh dijadikan persyaratan hambatan perdagangan. Dewasa ini, konsep *safety* adalah bagian integral dari manajemen. Dilingkungan TNI AU pada awalnya pencegahan kecelakaan adalah untuk melindungi terjadinya korban baik manusia maupun material, selanjutnya upaya pencegahan ini diharapkan akan memelihara dan meningkatkan kualitas dan produktivitas TNI AU yaitu menjamin kesiapan tempur sehingga memiliki daya saing dibandingkan dengan angkatan udara negara lain.

Keselamatan dan kecelakaan juga sama tuanya dengan kehidupan bangsa Indonesia. Kekuasaan kolonialisme dimulai abad ke -17, namun demikian keadaan tidak banyak berubah sampai pertengahan abad ke-19. Waktu itu beroperasi 120 ketel uap yang pada zaman tersebut merupakan teknologi maju. Undang-undang uap dikeluarkan tahun 1853. Penggunaan ketel uap sangat cepat berkembang; pada tahun 1898 dipakai 2.277 ketel uap. Tahun 1890 dikeluarkan ketetapan tentang pemasangan dan pemakaian jaringan saluran listrik. Pada tahun 1907, terbit peraturan tentang pengangkutan obat, senjata, petasan, peluru dan bahan-bahan yang mudah meledak. Kemudian, banyak pabrik yang relatif besar didirikan, sehingga pada tahun 1905 dikeluarkan *Veiligheids Reglement* beserta peraturan-peraturan khusus sebagai pelengkap pelaksanaannya; meledak *Veiligheids Reglement* dimaksud direvisi tahun 1910. Baru pada tahun 1970, Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja diundangkan sebagai pengganti *Veiligheids Reglement*. Sejak dikeluarkannya UU No. 1 Tahun 1970 tersebut, perkembangan dan kemajuan dalam *safety*. Selama kurang lebih 3 (tiga) dekade *safety* baik keselamatan kerja yang bersifat umum maupun

keselamatan kerja yang bersifat sektoral senantiasa termasuk dalam rumusan kebijakan negara.⁴

Salah satu kebijakan mengenai keselamatan kerja yang bersifat sektoral seperti halnya kebijakan yang diterapkan pada Dislambangjau, menurut buku petunjuk TNI AU⁵ pencegahan kecelakaan ini sangat penting dengan dasar pemikiran yaitu bahwa kehilangan dan kerugian yang diakibatkan kecelakaan penerbangan dan kerja bagi TNI AU adalah suatu kerugian besar, mengingat sumber daya pengganti sangat terbatas karena memerlukan upaya, dana, sarana/fasilitas yang lengkap serta waktu yang panjang dan kehilangan sejumlah sista udara (pesawat terbang, materiil pendukung serta awaknya) dapat mempengaruhi kesiapan tempur, kemampuan dan kekuatan operasional TNI AU. Selanjutnya upaya pencegahan ini tidak mudah karena pengurangan angka kecelakaan semakin hari semakin sukar, seiring dengan kemajuan teknologi sista udara dan kompleksitas operasi. Oleh karena itu upaya pembinaan pencegahan harus terus diupayakan secara berlanjut agar dapat mengurangi atau menekan serendah mungkin potensi terjadinya *incident/accident* yang dapat mengurangi kemampuan/kesiapan operasi tempur TNI AU.

Berkaitan dengan *accident/incident*, dalam lingkungan TNI AU diperoleh pengertian-pengertian diantaranya: **Accident** yaitu kecelakaan pesawat terbang adalah merupakan peristiwa yang berhubungan dengan pengoperasian pesawat terbang yang terjadi sejak seseorang memasuki pesawat terbang untuk melakukan penerbangan sampai dengan saat semua orang meninggalkan pesawat terbang yang mengakibatkan⁶: (a) Orang meninggal dunia karena berada di dalam pesawat terbang, tersentuh langsung oleh bagian dari pesawat terbang, kecuali luka parah atau meninggal dunia karena sebab-sebab alami, atau dilukai oleh orang lain, atau berada di dalam pesawat udara diluar daerah yang diperuntukkan

⁴ DR. Suma'mur PK., MSc, "Upaya Peningkatan Budaya Safety di Lingkungan Prajurit TNI AU Demi Terwujudnya Zero Accident", disajikan pada "Safety Meeting" TNI AU tanggal 28 April 2004 di Jakarta.

⁵ Mabesau, Perkasau / 46 / IX / 2007 Tentang Pembinaan Pencegahan Kecelakaan Terbang dan Kerja TNI AU

⁶ ICAO Anex 13 (Chapter 1-Definitions)

bagi penumpang dan awak pesawat; (b) Pesawat udara hancur atau mengalami kerusakan berat atau kegagalan struktur yang kondisi *beyond economic repair*; (c)

Pesawat hilang sehingga tidak dapat melaksanakan misi yang dibebankan. Sedangkan *serious Incident* yaitu suatu kejadian yang menyangkut pengoperasian suatu sista udara/pesawat terbang baik di darat maupun selama penerbangan dimana keamanan sista udara/pesawat terbang, jiwa manusia maupun harta benda menjadi terancam dan nyaris mengalami *accident* dengan akibat ⁷: (a) Kerusakan sedang ada pesawat namun masih bisa diperbaiki; (b) Awak pesawat/penumpang mengalami luka sedang/berat dan atau selamat. Adapun *Incident* yaitu suatu kejadian yang menyangkut pengoperasian suatu sista udara/pesawat terbang baik di darat maupun selama penerbangan dimana tingkat keselamatan sista udara/pesawat terbang, jiwa manusia maupun harta benda menjadi berkurang.⁸ Dan *Zero Accident* adalah suatu tingkat keamanan terbang dan kerja yang sempurna sehingga tidak terjadi kecelakaan.⁹

Dalam upaya pembinaan pencegahan kecelakaan tersebut Kemenhan menyelenggarakan kelaikan yang merupakan salah satu konsep pembinaan pencegahan kecelakaan penerbangan dan kerja, dimana kelaikan adalah suatu kondisi yang menyatakan seberapa jauh peraturan/persyaratan keselamatan yang diberlakukan telah dapat diterapkan. Tujuan diselenggarakannya kelaikan adalah untuk menjamin keselamatan penerbangan dan kerja. Sesuai Juklak Dirjenmatfasjasa Dephankam Nomor Juklak/40/XII/2003 tanggal 16 Desember 2003 perihal Penyelenggaraan Kelaikan Pesawat Udara Dalam Mendukung Pertahanan Keamanan Negara menyebutkan bahwa berdasarkan hasil verifikasi penyelenggaraan pusat kelaikan materiil di lingkungan Kemenhan yang berwenang menerbitkan sertifikat kelaikan udara dalam pelaksanaannya dapat dilimpahkan kepada TNI AU sebagai pembina tunggal pesawat udara. Adapun

⁷ Surat Keputusan Kepala Staf TNI AU Nomor Perkasau/46/IX/2007 tentang Buku Petunjuk Pelaksanaan TNI AU tentang Pembinaan Pencegahan Kecelakaan Penerbangan dan Kerja, Daftar pengertian no. 2.

⁸ *Ibid*, Daftar Pengertian no. 3.

⁹ Surat Keputusan Kepala Staf TNI AU Nomor Skep/116/IX/2002 tentang Terminologi TNI Angkatan Udara, Terminologi Bidang operasi, hal. 84.

bidang-bidang penyelenggaraan kelaikan di TNI AU lainnya adalah : kelaikan alutsista udara (pesawat terbang, radar, rudal, meriam PSU/senjata dan Sarban), kelaikan fasilitas pemeliharaan dan instalasi, kelaikan kualifikasi personel pemeliharaan Alutsista udara dan sarban (termasuk di dalamnya penerbang uji fungsi), metode, dan alutsista udara versi militer yang diproduksi oleh industri di Indonesia.

Berkaitan dengan pencegahan kecelakaan beberapa permasalahan yang pada umumnya dialami yaitu minimnya budaya safety sebagaimana antara lain tercermin dari sikap dan perilaku masyarakat terhadap *safety* dan kecelakaan. Apabila terjadi kecelakaan, perhatian terhadapnya hanya bersifat sesaat; kecelakaan dengan mudah dilupakan dan oleh karena itu kecelakaan terjadi berulang-ulang. Ketentuan *safety* dianggap sepi; daripada mengikuti aturan *safety* yang berlaku lebih baik ambil jalan pintas.

Visi masyarakat terhadap pencegahan kecelakaan masih lemah. Keadaan dan tingkat kehidupan sangat mempengaruhi visi masyarakat. Kondisi politik yang stabil, keadaan ekonomi yang baik, dan kehidupan sosial yang sejahtera dipercaya sebagai faktor penting bagi tumbuh kembangnya upaya meningkatkan safety pada umumnya. Mantapnya politik, baiknya ekonomi dan sejahteranya kehidupan biasanya sangat kondusif bagi pelaksanaan safety. Keadaan ekonomi yang baik memungkinkan tersedianya biaya untuk secara memadai menyelenggarakan aneka program dan kegiatan dalam *safety*. Namun begitu, mantapnya politik, ekonomi dan kehidupan sosial tidak secara otomatis menggerakkan dan memajukan safety. Dalam hal ini, biasanya kita sependapat dengan *Maslow* yang menyatakan bahwa *safety and security needs* dalam kehidupan manusia (*happiness and success*) bukan kebutuhan yang paling utama/atas, melainkan berada di bawah *self-actualization needs*, *self esteem needs* dan *love and belonging needs* dan *physiological needs*, *safety and security needs* adalah dominan.

Sebagaimana diketahui, terdapat 2 (dua) golongan penyebab kecelakaan, yaitu tindak perbuatan manusia yang tidak memenuhi atau mengabaikan keselamatan, dan keadaan serta lingkungan tidak aman. Sebab pertama adalah

faktor manusia, yang menurut hasil penelitian merupakan sebab terpenting terjadinya kecelakaan atau terwujudnya keselamatan. Hasil-hasil penelitian terhadap sebab kecelakaan bahwa lebih dari 85% kecelakaan disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan manusia. Bahkan ada pendapat yang menyatakan bahwa akhirnya langsung atau tidak langsung semua kecelakaan dikarenakan faktor manusia. Faktor manusia dalam kecelakaan adalah konsepsi klasik dalam usaha safety. Pendekatan pertama berkaitan dengan karakteristik fisik dan kelainan fisiologis perorangan yang berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan. Pendekatan kedua berkaitan dengan faktor emosi. Pendekatan ketiga adalah faktor manusia dalam kaitan interaksinya terhadap situasi pekerjaan atau lingkungan kerja. Pendekatan keempat adalah tingkat keserasian tenaga kerja terhadap proses.

Dalam situasi sekarang ini, optimalisasi pelaksanaan *safety* pada suatu institusi menuntut adanya kepemimpinan yang kuat dalam *safety* di institusi yang bersangkutan. Kepemimpinan dalam hal *safety* penting dimiliki oleh semua pemimpin yang ada pada institusi yang bersangkutan dari pimpinan teratas sampai dengan mereka pada tingkat terbawah. Kepemimpinan *safety* yang paling efektif dalam mewujudkan kehandalan penerapan *safety* adalah komitmen penuh dari pimpinan teratas institusi. Pengalaman menunjukkan bahwa program *safety* tanpa dukungan yang sungguh-sungguh dari pimpinan teratas tidak dapat mencapai banyak kemajuan.

Institusi yang berskala besar biasanya mempunyai budaya korporasi (*corporate culture*). Budaya korporasi demikian adalah dasar/landasan, pedoman, tujuan, dll. Dari institusi yang bersangkutan. Budaya korporasi menentukan cara pandang; budaya korporasi menyatu dengan visi dan misi institusi. Dalam hal *safety* telah menjadi salah satu aspek dari budaya korporasi, maka kehandalan pelaksanaan *safety* tidak akan dipengaruhi secara negatif oleh situasi seperti kelesuan ekonomi. Sekali *safety* menjadi bagian dari budaya korporasi dari suatu institusi, segenap orang di institusi dimaksud terlibat dan berperan dalam pelaksanaan *safety*. Demikian positif pengaruh masuknya *safety* dalam budaya korporasi, tetapi sayang sekali bahwa jumlah institusi yang mempunyai budaya korporasi sangat terbatas, dan biasanya masuknya *safety* dalam budaya korporasi

yang bersangkutan disebabkan oleh besarnya resiko kecelakaan pada suatu institusi; selain itu, dewasa ini kecil kemungkinan pengembangan jumlah institusi yang berbudaya korporasi yang mencakup *safety* di dalamnya.¹⁰

Strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer selanjutnya mempertimbangkan dari dua perspektif yang berbeda, tradisional dan modern. Dimana dalam perspektif tersebut muncul yang dinamakan strategi reaktif atau reactive strategy dan strategi proaktif atau proactive strategi. Menurut beberapa nara sumber dalam upaya pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer kedua strategi tersebut harus dilaksanakan secara bersama-sama meskipun ada yang berpendapat apabila kita memandang pencegahan kecelakaan secara modern maka strategi reaktif sudah termasuk didalamnya. Sehingga selanjutnya dalam upaya pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer secara umum terdapat beberapa pertimbangan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan strategi pencegahan kecelakaan diantaranya:

- a. Selain menerapkan apa yang telah ditetapkan dalam strategi pencegahan kecelakaan melalui manajemen keselamatan perlu adanya sikap mental dan moralitas sumber daya manusia dari perencana sampai dengan operator.¹¹
- b. Dengan menerapkan Safety Management System yang terdiri dari 12 stepnya.¹²
- c. Strategi-strategi yang dilakukan diantaranya:¹³
 1. Pengadaan alutsista harus tertuang dalam kontrak jangka panjang.
 2. Pembelian harus sesuai dengan unit tempur.

¹⁰ Ibid, DR. Suma'mur PK., MSc,

¹¹ Hasil wawancara dengan Komandan Wing 4 Lanud Atang Sendjaja.

¹² Hasil wawancara dengan Kasubdisbinlambangjaau.

¹³ Hasil wawancara dengan Marsekal TNI (Pur) Chappy Hakim.

3. Paket pembelian menjadi satu dengan paket pemeliharaan dan tidak selalu berubah-ubah sehingga SDM pun akhirnya mengikuti dan mahir melalui transfer teknologi.
 4. Berusaha secara bertahap menumbuhkan industri strategis nasional.
- d. Strategi 1. Mewujudkan peningkatan dukungan Anggaran untuk memenuhi kebutuhan penyiapan dan operasional untuk mendukung RTZA.
- Strategi 2. Mewujudkan ketersediaan sarana, prasarana dan peralatan yang dibutuhkan untuk mendukung RTZA.
- Strategi 3. Mewujudkan kemampuan pesawat tempur milter agar memenuhi kriteria modern, adequate dan available guna mempertahankan kesiapan tempur TNI dalam mewujudkan Ketahanan Nasional.
- Strategi 4. Mewujudkan personil TNI dengan tingkat profesionalisme yang dapat diandalkan untuk mengoperasikan pesawat tempur milter yang modern, adequate dan available guna mempertahankan kesiapan tempur TNI dalam mewujudkan Ketahanan Nasional.¹⁴
- e. Strategi yang harus dilakukan adalah strategi yang memperhatikan adanya keseimbangan antara permintaan atau tuntutan operasi dengan kemampuan operasional yang dimiliki, sehingga apa yang kita laksanakan sesuai dengan perencanaan yang telah kita susun. Manakala keseimbangan tidak ada, maka kecelakaan tinggallah menunggu waktu saja¹⁵

¹⁴ Hasil wawancara dengan Marsma TNI (Pur) Kabul Haryono.

¹⁵ Hasil wawancara dengan Kadislambangjaau.

4.2 Analisis Pemetaan Tingkat Kebutuhan-Kondisi Saat ini Terhadap Atribut Sistem Pencegahan Kecelakaan Pesawat Terbang Militer

Pemetaan tingkat kebutuhan-kondisi saat ini, terbagi menjadi 4 kuadran. Garis pembagi kuadran, diperoleh dari nilai rata-rata nilai terbobot untuk masing-masing sumbu. Setiap kuadran mempunyai arti dan perlakuan yang berbeda satu dengan yang lain. Berikut analisa dari masing-masing kuadran tersebut.

4.2.1 Analisis kuadran I

Atribut yang berada di kuadran ini merupakan atribut penting yang harus dipertahankan performansinya karena dengan adanya atribut-atribut ini sistem pencegahan kecelakaan dapat terlaksana seperti pada saat ini. Dari total keseluruhan 58 atribut terdapat 17 atribut yang kondisinya dibutuhkan dan sudah ada di Lanud Atang Sendjaja. Fasilitas komunikasi dan meteorology penerbangan sudah lengkap paling tidak mampu memberikan pelayanan bagi penerbangan pesawat helicopter pada saat latihan; kemudahan dalam pemeliharaan dalam hal ini di asumsikan bahawa dukungan material dan suku cadang terpenuhi, artinya proses pemeliharannya mudah; terpenuhinya alokasi jam terbang operasi dan latihan, meskipun jam terbang yang dialokasikan ini tidak pernah sampai habis terpakai; dukungan peran dari operator dalam hal ini Skadron-Skadron dalam pelaksanaan lambangja sangat baik perencanaan, pelaksanaan maupun pengawasan; komitmen dari senior manajemen yaitu para Komandan di Lanud Atang Sendjaja sangat mendukung hal-hal yang berkaitan dengan lambangja; kebijakan-kebijakan mengenai lambangja setingkat Lanud sudah terlaksana seperti pembuatan pilot order yaitu perintah dan arahan-arahan yang berkaitan dengan safety baik merupakan instruksi dari atasan maupun berdasarkan pengalaman yang terjadi di lapangan; medical check up yang rutin telah terlaksana apalagi lokasi Lanud Atang Sendjaja tidak jauh dari Lakespra dan Dinas Psikologi; pendidikan dan pelatihan personel Lanud Atang Sendjaja telah terlaksana meskipun tingkatannya hanya sedikit di atas rata-rata perlu mendapat perhatian untuk ditingkatkan; tingkat pemahaman dan penguasaan skill sudah

bagus; briefing sebelum dan sesudah penerbangan telah terlaksana secara rutin dan sudah merupakan kebutuhan yang utama sebelum melaksanakan misi; pengisian log book dan work sheet sudah terlaksana; sertifikasi kualifikasi personel sudah terlaksana dan tiap-tiap personel yang memiliki kualifikasi tertentu telah memiliki sertifikat; situasi kerja di Lanud Atang Sendjaja sangat kondusif bebas dari konflik kepentingan; tugas telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku; budaya transparansi dan keterbukaan mengenai lambangja yang sudah cukup memadai, hanya sekitar 0,1 poin di atas rata-rata sangat perlu untuk ditingkatkan dan tingkat kedisiplinan personel yang cukup tinggi di Lanud Atang Sendjaja.

4.2.2 Analisis kuadran II

Atribut-atribut yang berada di kuadran ini tidak begitu diperlukan paling tidak untuk saat ini berdasarkan segala keterbatasan namun kondisinya di Lanud sudah ada. Atribut tersebut adalah: fasilitas pokok penerbangan baik dari sisi darat maupun sisi udara sudah cukup memadai bagi operasional penerbangan namun fasilitas tersebut masih belum dibutuhkan berkaitan dengan latihan kita dan penggunaan Lanud yang terbatas hanya untuk pesawat helicopter yang kita miliki saja; tingkat kenyamanan (ergonomic) pesawat cukup memadai namun hal tersebut dirasa kurang penting dalam misi-misi penerbangan militer; visi dan misi lambangja sudah ada tapi menurut responden kurang dibutuhkan padahal hal tersebut dalam sebuah organisasi adalah hal yang utama, untuk itu perlu ditinjau kembali visi dan misi yang ada saat ini; pengawasan dan monitoring merupakan hal yang sudah menjadi kebutuhan sehingga tidak perlu untuk dijadikan atribut yang harus diperhatikan; begitu juga *safety promotion*, sertifikasi bagi organisasi kurang dibutuhkan terutama untuk sertifikat bandar udara seperti di sipil maupun sertifikat bagi sebuah operator; pelatihan cockpit resources management dan maintenance resources manajemen sudah ada akan tetapi menurut responden kurang dibutuhkan sehingga hal tersebut dapat tidak dilaksanakan apabila tidak ada biaya untuk pelaksanaannya atau biaya pelaksanaan dapat dialihkan untuk atribut-atribut yang dibutuhkan; pelaksanaan recurrent dan familiarization sudah

ada tetapi menurut responden tidak atau kurang dibutuhkan; begitu pula pelaksanaan six month check; lingkungan kerja yang bebas dari KKN kurang dibutuhkan, menurut responden hal tersebut kurang berpengaruh terhadap pencegahan kecelakaan; demikian halnya dengan ketepatan waktu dalam pelaksanaan tugas dan budaya non punitive dalam lambangja dengan pemikiran bahwa tepat waktu adalah kedisiplinan yang merupakan hal mutlak bagi setiap prajurit dan sehingga setiap ada pelanggaran akan mendapat hukuman jadi non punitive kurang diperlukan.

4.2.3 Analisis kuadran III

Atribut yang berada pada kuadran ini merupakan Atribut yang menjadi prioritas rendah dimana akan dilakukan perbaikan dilakukan jika atribut yang menjadi prioritas utama atau atribut yang berada pada kuadran IV telah selesai dilakukan perbaikan. Hal ini disebabkan oleh rendahnya tingkat kebutuhannya dan memang belum terdapat pada Lanud Atang Sendjaja. Dari keseluruhan atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang diukur terdapat 19 atribut yaitu fasilitas navigasi penerbangan karena fasilitas navigasi masih bisa didukung oleh lanud Halim pada saat latihan navigasi; fasilitas pengamatan penerbangan masih kurang dibutuhkan; begitu pula bantu pendaratan pesawat karena sifat terbang helikopter yang lebih banyak menggunakan *visual flight rule*, CVFDR pada pesawat kurang dibutuhkan dengan alasan pesawat militer tidak membutuhkannya dikhawatirkan akan menjadi sumber informasi musuh apabila tertangkap, fasilitas test bench dalam pemeliharaan kurang dibutuhkan karena masih bisa mengadakan kerjasama peminjaman dengan instansi lain; fasilitas penunjang kesehatan dan pelayanan konsultasi psikologi kurang begitu dibutuhkan mengingat mampu untuk diatasi oleh rumkit lanud Atang Sendjaja; dukungan peran dari negara dan dukungan peran suatu badan seperti CAA versi militer kurang begitu di butuhkan karena ada hal-hal yang penting yang lebih dibutuhkan dibandingkan hal-hal yang sangat strategis dan sebagian besar responden cenderung berpikiran taktis; begitu pula atribut tentang dukungan peran dari pihak ketiga, peran kerja sama dengan instansi lainnya, safety performance

indikator, safety performance target, safety requirement, safety investigation, safety audit, safety analyst dan kebijakan-kebijakan mengenai lambangja yang terukur.

4.2.4 Analisis kuadran IV

Setiap atribut yang berada pada kuadran ini harus menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan, hal ini disebabkan oleh tingginya tingkat kebutuhan dan belum adanya atribut tersebut pada Lanud Atang Sendjaja. Dari keseluruhan atribut sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militerterdapat 9 atribut yang berada pada kuadran ini, terdiri dari 7 atribut pada kriteria fasilitas yaitu kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan operasi dan latihan, seringkali Lanud Atang Sendjaja dihadapkan pada tuntutan tugas operasi namun kesiapan pesawat yang ada nihil dikarenakan pada saat itu sedang melaksanakan pemeliharaan dan bahkan seringkali di home base pun tidak ada pesawat yang standby operasi, namun dengan mengutamakan misi yang di emban maka diupayakan dengan berbagai cara untuk segera dilaksanakan perbaikan, akibat dari kondisi tersebut siklus pemeliharaan pesawat menjadi tidak teratur, jadwal penugasan yang tidak teratur dan hal-hal lain yang menjadi potensial accident; perlengkapan lambangja yang dimiliki di Lanud Atang Sendjaja sangat minim seperti misalnya helm penerbang di Skadron Udara 8, ELT telah expired dan lain sebagainya; fasilitas simulator sedang dalam pembangunan, fasilitas ini sangat membantu ketika jam terbang latihan real di pesawat mengalami kendala sehingga penerbang tidak sepenuhnya tidak memperoleh jam terbang dikarenakan keterbatasan pesawat; dukungan material dan suku cadang yang sangat kurang memadai hal ini dapat terlihat di titik bekal setiap skadron ketersediaan suku cadang sangat terbatas dan bahkan beberapa item tidak tersedia; begitu pula perlengkapan tool dan equipment yang sangat menghambat dalam proses pemeliharaan; ketersediaan publikasi teknik berupa maintenance manual sangat kurang karena yang seharusnya setiap pesawat memiliki minimal dua set yaitu satu untuk di home base dan satu set untuk di spot kenyataannya hanya tersedia satu set saja, kemudian yang berkaitan dengan service bulletin maupun service letter yang seharusnya secara rutin

diterima terkadang terlambat waktu penerimaannya; dan fasilitas khusus terutama bagi crew maupun awak pesawat seperti tunjangan keahlian maupun asuransi yang walaupun telah disediakan dirasakan masih perlu dipertimbangkan untuk ditingkatkan agar moril prajurit yang mengawaki pesawat semakin meningkat, 1 atribut pada kriteria organisasi yaitu dukungan peran service provider, service provider yang dimaksud disini yaitu peran-peran dinas pendukung yang berkaitan seperti, Disaeroau, Diskomlekau, Dismatau, Diswatpers, Disbangops dan dinas-dinas lainnya yang selalu berorientasi dan berkomitmen mengenai lambangja; dan 1 atribut pada kriteria manusia yaitu training bagi crew dan teknisi, latihan sangat diperlukan untuk melatih sensor-sensor motorik terhadap tindakan yang tepat pada saat emergency, oleh sebab itu perolehan jam latihan baik bagi penerbang maupun teknisi harus diperhitungkan secara cermat seberapa banyak jam terbang latihan yang harus di miliki oleh pilot maupun teknisi untuk mencapai kualifikasi tertentu.

4.3 Analisis Nilai Bobot Prioritas Kriteria dan Alternatif Sistem Pencegahan kecelakaan Pesawat Terbang Militer.

Dari bobot prioritas pada kriteria yang diperoleh maka dalam upaya perbaikan system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer berdasarkan skala prioritas diperoleh: menduduki prioritas utama yaitu criteria fasilitas sebesar 0,413517; prioritas kedua kriteria manusia sebesar 0,242896; prioritas ketiga kriteria lingkungan sebesar 0,179461; dan prioritas terakhir kriteria organisasi sebesar 0,164125.

Dari bobot prioritas pada atribut yang diperoleh maka dalam upaya perbaikan system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer berdasarkan skala prioritas diperoleh urutan bobot prioritas sebagai berikut:

- a. Training bagi awak pesawat dengan bobot prioritas 0,242896.
- b. Dukungan dari seluruh service provider dengan bobot prioritas 0,164125.

- c. Dukungan ketersediaan material dan suku cadang dengan bobot prioritas 0,1089294.
- d. Dukungan ketersediaan tools dan equipment dengan bobot prioritas 0,0640587.
- e. Tersedianya fasilitas simulator dengan bobot prioritas 0,0616098.
- f. Kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan tugas operasi dengan bobot 0,0403096.
- g. Dukungan ketersediaan perlengkapan lambangja dengan bobot prioritas 0,0407574.
- h. Dukungan ketersediaan publikasi teknik dengan bobot prioritas 0,0403096.
- i. Adanya fasilitas khusus yang memadai seperti tunjangan keahlian dan asuransi dengan bobot prioritas 0,0375742.

Dari urutan bobot prioritas diatas, maka atribut yang paling tinggi bobot prioritasnya yaitu training bagi awak pesawat menjadi prioritas utama yang harus di penuhi dalam upaya pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer, awak pesawat disini yaitu meliputi pilot, juru montir udara (JMU) maupun teknisi. Pilot dan JMU berkaitan dengan jam terbang latihan dan teknisi terkait dengan jam terbang praktek dalam pemeliharaan. Dengan diperolehnya atribut training bagi awak pesawat sebagai prioritas utama dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer, hal ini sesuai dengan data kecelakaan pesawat terbang militer yang terjadi di tahun 2000-2010 yang menyatakan bahwa 64,9% kecelakaan yang terjadi dikarenakan faktor manusia, namun perlu juga diketahui bahwa faktor-faktor yang merupakan kriteria dalam system pencegahan kecelakaan seperti yang telah diuraikan diatas bukan merupakan satu-satunya faktor yang berdiri sendiri, ada keterkaitan antara factor-faktor tersebut seperti yang tergambarkan dalm model. Sehingga dalam menentukan strategi harus kita lihat secara jelas keterkaitan kriteria-kriteria tersebut dengan tujuan utama. Dan apabila kita analisa ke atas dengan mengacu kepada pencegahan kecelakaan maka criteria yang harus diutamakan yaitu pemenuhan fasilitas dengan bobot 0,413517 yang terdiri dari pemenuhan dukungan ketersediaan material dan suku cadang,

dukungan ketersediaan tools dan equipment, tersedianya fasilitas simulator, kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan tugas operasi, dukungan ketersediaan perlengkapan lambangja, dukungan ketersediaan publikasi teknik, dan adanya fasilitas khusus yang memadai seperti tunjangan keahlian dan asuransi.

Berdasarkan bobot prioritas utama yaitu peningkatan training bagi awak pesawat, maka disusun strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja sebagai berikut:

- a. Memenuhi segala fasilitas yang belum dimiliki di Lanud Atang Sendjaja meliputi pemenuhan dukungan ketersediaan material dan suku cadang, dukungan ketersediaan tools dan equipment, tersedianya fasilitas simulator, kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan tugas operasi, dukungan ketersediaan perlengkapan lambangja, dukungan ketersediaan publikasi teknik, dan adanya fasilitas khusus yang memadai seperti tunjangan keahlian dan asuransi.
- b. Peningkatan jam terbang latihan bagi pilot dan JMU.
- c. Menetapkan kebijakan jam terbang minimal yang dipersyaratkan dalam setiap pencapaian kualifikasi tertentu bagi awak pesawat.
- d. Menambah jam terbang melalui training simulator baik dilakukan di dalam negeri maupun di luar negeri.
- e. Mengoptimalkan diklat bagi teknisi pesawat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, akan dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan yang telah dilakukan serta pemberian saran-saran sebagai masukan bagi penelitian selanjutnya.

5.1 Kesimpulan.

Dari seluruh pembahasan pada bab-bab sebelumnya mengenai strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer dalam perspektif Ketahanan Nasional dengan mengambil studi kasus di Lanud Atang Sendjaja, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pesawat terbang militer merupakan salah satu alutsista militer yang merupakan salah satu komponen dari kekuatan nasional yang sangat berpengaruh terhadap Ketahanan Nasional baik pada masa damai atau masa perang melalui perannya dalam operasi baik operasi militer perang (OMP) maupun operasi militer selain perang (OMSP) di seluruh aspek, baik dalam aspek ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, dan pertahanan keamanan nasional. Pesawat terbang militer mendukung sifat ketahanan nasional yaitu mewujudkan kewibawaan nasional yang diperhitungkan oleh pihak lain, dan mempunyai daya tangkal. Juga meningkatkan sikap mental percaya pada kekuatan bangsa sendiri sebagai bangsa yang merdeka dan berdaulat, sehingga mampu mempertahankan fungsi ketahanan nasional sebagai salah satu doktrin dasar dalam paradigma nasional.
- b. Strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang dilaksanakan dengan mempertimbangkan dua perspektif yang berbeda, tradisional dengan reactive strategy dan modern dengan proactive strategi. Dengan berdasarkan strategi tersebut dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang di Lanud Atang Sendjaja diperoleh urutan atribut-atribut yang perlu ditingkatkan berdasarkan bobot prioritas dari yang terbesar ke

yang terkecil yaitu: training bagi awak pesawat, dukungan dari seluruh service provider, dukungan ketersediaan material dan suku cadang, dukungan ketersediaan tools dan equipment, tersedianya fasilitas simulator, kesesuaian jumlah pesawat dengan tuntutan tugas operasi, dukungan ketersediaan perlengkapan lambangja, dukungan ketersediaan publikasi teknik, dan adanya fasilitas khusus yang memadai seperti tunjangan keahlian dan asuransi.

c. Berdasarkan bobot prioritas utama yaitu peningkatan training bagi awak pesawat, maka disusun strategi pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja sebagai berikut: memenuhi segala atribut-atribut fasilitas yang belum dimiliki di Lanud Atang Sendjaja, meningkatkan jam terbang latihan bagi pilot dan JMU, menetapkan kebijakan jam terbang minimal yang dipersyaratkan dalam setiap pencapaian kualifikasi tertentu bagi awak pesawat, menambah jam terbang melalui training simulator baik dilakukan di dalam negeri maupun di luar negeri, dan mengoptimalkan diklat bagi teknisi pesawat.

5.2 Saran

Saran yang dapat diajukan bagi pelaksanaan penelitian selanjutnya antara lain :

- a. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan ruang lingkup yang lebih besar yaitu dengan unit analisis Pangkalan Udara di seluruh jajaran TNI AU ataupun untuk maskapai nasional maupun swasta.
- b. Dalam pengambilan kuesioner agar dilakukan penyamaan persepsi mengenai obyek ataupun hal-hal yang akan kita teliti agar kesalahan pengertian dapat diminimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Chaidir Basrie, teori Ketahanan Nasional, Gagasan, Proses Kajian dan Pengembangan, Jakarta 2006,
- Chappy Hakim, “**Mau ke Mana Kita?**” sebuah artikelnnya yang dimuat pada buku “**Saksofon, Kapal Induk, dan Human Error. Catatan Seorang Marsekal**”, Kompas, April 2010
- Connie Rahakundini Bakrie, “**Pertahanan Nagara dan Postur TNI Ideal**”, yayasan Obor Indonesia, Jakarta, 2007
- Daniel Maurino, James Reason, Neil Johnshon and Rob B. Lee, “Beyond Aviation Human Factors Safety in High Technology Systems”. Published by Ashgate Publishing Limited, Gower House Croft Road Aldershot Harits GU II 3HR, England.
- Dr. Prasetya Irawan, Penelitian Kualitatif dan kuantitatif untuk ilmu-ilmu sosial, DIA FISIP UI, 2006
- DR. Suma'mur PK., MSc, “Upaya Peningkatan Budaya Safety di Lingkungan Prajurit TNI AU Demi Terwujudnya Zero Accident”, disajikan pada ‘Safety Meeting’ TNI AU tanggal 28 April 2004 di Jakarta
- Gempur Santoso, *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Prestasi Pustaka, Jakarta, Cetakan Pertama: September 2004
- GPHS Haryomataram, Bunga Rampai Ketahanan Nasional, Jakarta 1986
- Hendrawan Supraktikno, Widjaja, Sugiarto, dan Durianto, 2003, *Advanced Strategic Management: Back to Basic Approach*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- H. Budimasantoso Suryosumarto, “**Ketahanan Nasional Indonesia, Penangkal Disintegrasi Bangsa dan Negara**”, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 2001

- James P. Spradley, *Participant Observation* (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1980)
- James Reason, “*Managing the Risks of Organizational Accidents*”, Ashgate Publishing Limited, England, Reprinted 2008
- Lemhannas, *Kewiraan Untuk Mahasiswa*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta 1993
- Mabasau, *Perkasau / 46 / IX / 2007 Tentang Pembinaan Pencegahan Kecelakaan Terbang dan Kerja TNI AU*
- Olishifki Julian, *Fundamentals of industrial hygiene*, Chicago, National safety council, 1985.
- Petersen Dan, *Techniques of Safety Management* (second edition), Tokyo, McGraw-Hill Kogakusha LTD, 1971
- Purbo S. Suwondo, “Pengantar Teori Strategi” (sajian), dalam *Kumpulan Bacaan tentang Perang, Damai dan Strategi (jilid I)* (Jakarta : KSKN S2 UI, 2004)
- R.M. Sunardi, “*Pembinaan Ketahanan Bangsa, Dalam Rangka Memperkokoh Keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia*”, PT. Kuarternita adidarma Jakarta, Cetakan I, Jakarta, Februari 2004.
- Silalahi Bennett dkk, *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta, Sabdodadi, 1995
- Soewarso, *Bunga Rampai Ketahanan Nasional*, Edisi I Himpunan Lemhanas, PT Rinehart Utama, Jakarta, 1980,
- Stephen P. Robbins, 2001. *Organizational Behaviour Foundation of Individual Behaviour*. New Jersey, Prentice Hall, 1998.
- Sulaksmono, Handout, *Manajemen Keselamatan Kerja*, Surabaya, mahasiswa UNAIR, 1997
- Suma'mur, *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta, Gunung Agung, 1986.

- Suriasumantri, Jujun S, *Pendekatan Sistem: Konsep dan Strategi Implementasi*. Diktat. Fakultas Pasca Sarjana, IKIP Jakarta, 1989.
- T. Djohan Basyar, “**Perjalanan Sejarah Pangkalan TNI AU Atang Sendjaja 1950-2003, Home of Chopper**”, PT Pustaka Utan Kayu, Juli 2003
- Thomas L. Saaty, “Multicriteria Decision Making, The Analytic Hierarchy Process, Planning, Priority Setting, Resource Allocation”, RWS Publications, 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213 USA, 1990.
- Thomas L. Saaty, *The Analytic Network Process: Decision Making with Dependence and Feedback*, RWS Publications, 1996, completely revised and published 2001.
- Usman, Wan. 1994. *Pembangunan Nasional dengan Pendekatan Ketahanan Nasional*. Lemhanas, Jakarta.
- Wan Usman, dkk, *Daya Tahan Bangsa, Program Studi Pengkajian Ketahanan Nasional Universitas Indonesia*, 2003
- Yusron Ihza, *Tragedi dan Strategi Pertahanan Nasional*, PT Mizan Pustaka, Edisi yang diperbaharui, cetakan I, Desember 2009

Dokumen/Peraturan perundang-undangan

- CAP 712 Safety Management System for Commercial Air Transport Operation, a Guide to Implementation prepared by air transport operation - Safety Management Group, Civil Aviation Authority, 2002
- Definition and symbols, International Civil Aviation Organization, Accident Incident Manual Part 3
- ICAO Anex 13 (Chapter 1-Definitions)*
- Peraturan Menteri Pertahanan nomor 16 tahun 2008 tentang Kebijakan Penyelenggaraan Pertahanan Negara.

Surat Keputusan Kepala Staf TNI AU Nomor Skep/116/IX/2002 tentang Terminologi
TNI Angkatan Udara, Terminologi Bidang operasi

UU no. 3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negara

Undang-Undang No. 34 tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia

Hasil Penelitian

Chiu et al., 2006, A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications, International Journal of Operations Research

Hsien & Chin, 2009 **Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall**

Jones, General David C. "Military Posture for 1980," Supplement to Air Force Policy Letter for Commanders, AFRP 190-2, No. 3-1979 (March 1979)

Musson, Lieutenant Colonel Thomas A., USAF. "Readiness Measurement and reporting." Unpublished research report No. 429, Air War College, Maxwell AFB AL, 1978.

Tzeng, G.H., C.H. Chiang and C.W. Li, 2007. Evaluating intertwined effects in e-learning program: A novel hybrid mcdm model based on factor analysis and dematel. *Exp. Syst.*, 32: 1028-1044.

Artikel

Bahan paparan Kadislambangjaau pada Kursus Perwira Lambangja angkatan 22

Koran Tempo, "Mala Puma Tua", Sabtu, 13 Juni 2009.

"Readiness Now," TIG Brief, Vol 30, No. 14 (21 July 1979)

Surat kabar Seputar Indonesia, "Alutsista Tua Harus Grounded", Sabtu 13 Juni 2009.

Seputar Indonesia, Pesawat TNI Jatuh Lagi”, Sabtu 13 Juni 2009.

Internet

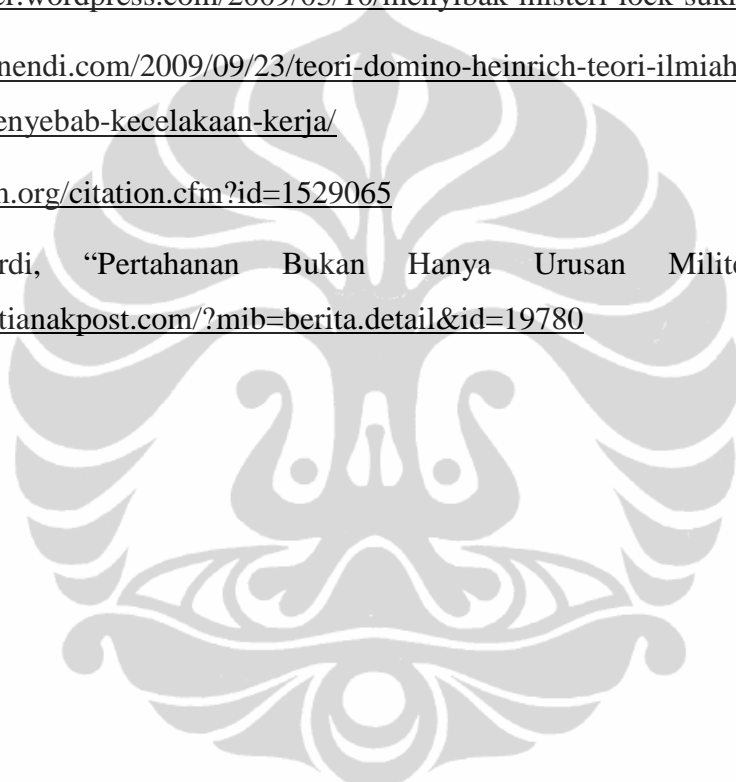
<http://www.tandef.net/kapal-perang-malaysia-tak-henti-hentinya-provokasi-kri-di-ambalat>

<http://indomiliter.wordpress.com/2009/03/10/menyibak-misteri-lock-sukhoi-tni-au/>

<http://syafrihernendi.com/2009/09/23/teori-domino-heinrich-teori-ilmiah-pertama-tentang-penyebab-kecelakaan-kerja/>

<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1529065>

Koesnadi Kardi, “Pertahanan Bukan Hanya Urusan Militer”, dalam www.pontianakpost.com/?mib=berita.detail&id=19780



Lampiran 3

UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PASCA SARJANA
KAJIAN STRATEGIK KETAHANAN NASIONAL

KUESIONER

**(Tingkat Kebutuhan dan Kondisi Saat Ini Atribut-Atribut Sistem Pencegahan
Kecelakaan Pesawat Terbang di Lanud ATS)**

Pengantar

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam system pencegahan kecelakaan pesawat memiliki atribut-atribut yang merupakan penjelasan lebih detail mengenai segala hal yang melekat atau segala sesuatu yang berkaitan dengan faktor yang berpengaruh dalam system pencegahan kecelakaan pesawat. Atribut-atribut tersebut idealnya harus terpenuhi guna mewujudkan keselamatan penerbangan. Namun dihadapkan dengan segala keterbatasan yang ada, pihak-pihak yang terkait diharapkan mampu menentukan tingkat kebutuhan yang sesuai dengan kondisi yang nyata, hal-hal yang sekiranya dipandang perlu bagi keselamatan harus diprioritaskan sedangkan hal-hal yang dipandang belum perlu atau kurang perlu dapat dipisahkan guna mempermudah dalam penentuan sebuah keputusan. Dengan demikian penentuan tingkat kebutuhan akan atribut-atribut tersebut tergantung pada situasi, kondisi dan lokasi dimana atribut-atribut tersebut akan diterapkan.

Untuk memperoleh atribut yang sesuai dengan tingkat kebutuhan di Lanud Atang Sendjaja dihadapkan segala kekurangan yang ada serta kondisi nyata saat ini, diperlukan kuisener yang akan memetakan atribut-atribut tersebut berdasarkan tingkat kebutuhan dan kondisi saat ini. Pemetaan tersebut diperoleh dari pembobotan jawaban pertanyaan-pertanyaan dengan menggunakan skala likert 1,3,5,7 dan 9. Atribut-atribut yang akan digunakan dalam penelitian selanjutnya yaitu atribut-atribut dimana tingkat kebutuhannya diatas rata-rata, dan kondisinya saat ini atribut-atribut tersebut dibawah rata-rata atau bahkan belum ada di Lanud Atang Sendjaja.

Petunjuk Pengisian

Diharapkan Bapak/Saudara berkenan memberikan informasi/masukan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman Bapak/Saudara dengan member tanda silang atau lingkari pada huruf yang sesuai dengan jawaban yang saudara kehendaki. Tidak ada jawaban yang benar atau salah kecuali jawaban yang keluar dari hati nurani Bapak/Saudara sendiri. Semua pertanyaan ini diajukan sama sekali tidak ada hubungannya dengan penilaian atau penggunaan untuk hal-hal yang berhubungan dengan tugas Bapak/Saudara di lembaga/instansi dimana Bapak/Saudara bekerja.

N a m a :

P a n g k a t / N R P :

J a b a t a n :

Sekolah/kursus mengenai lambangja yang pernah diikuti :

.....

.....

.....

.....

.....

Pertanyaan

1. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas komunikasi penerbangan (antar stasiun, lalu lintas dan transmisi) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
 - a. Tidak penting* *b. Kurang penting* *c. Cukup penting* *d. Penting* *e. Sangat penting*
 Bagaimanakah kondisi fasilitas komunikasi penerbangan di Lanud ATS saat ini:
 - a. Tidak ada* *b. Kurang lengkap* *c. Cukup lengkap* *d. Lengkap* *e. Sangat lengkap*

2. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas navigasi penerbangan (NDB, VOR, DME dan GNSS) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
 - a. Tidak penting* *b. Kurang penting* *c. Cukup penting* *d. Penting* *e. Sangat penting*
 Bagaimanakah kondisi fasilitas navigasi penerbangan di Lanud ATS saat ini:
 - a. Tidak ada* *b. Kurang lengkap* *c. Cukup lengkap* *d. Lengkap* *e. Sangat lengkap*

3. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas pengamatan penerbangan (Primary Surveillance Radar, Secondary Surveillance Radar, Automatic Dependent Surveillance, dll) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
 - a. Tidak penting* *b. Kurang penting* *c. Cukup penting* *d. Penting* *e. Sangat penting*
 Bagaimanakah kondisi fasilitas pengamat penerbangan (Primary Surveillance Radar, Secondary Surveillance Radar, Automatic Dependent Surveillance, dll) di Lanud ATS saat ini:
 - a. Tidak ada* *b. Kurang lengkap* *c. Cukup lengkap* *d. Lengkap* *e. Sangat lengkap*

4. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas bantu pendaratan baik presisi maupun visual di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas bantu pendaratan di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
5. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas meteorologi penerbangan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas meteorologi penerbangan di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
6. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas pokok bandar udara baik dari sisi udara (runway, taxiway, apron, dll), dari sisi darat (hanggar, shelter, gudang dll) serta penunjang penerbangan lainnya di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas pokok bandar udara penerbangan di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
7. Bagaimanakah tingkat kebutuhan kesesuaian jumlah kesiapan pesawat dengan tuntutan operasi dan latihan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi kesesuaian jumlah kesiapan pesawat dengan tuntutan operasi dan latihan di Lanud ATS saat ini:
- a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Sesuai e. Sangat sesuai*
8. Bagaimanakah tingkat kebutuhan kenyamanan (ergonomic) pesawat yang dioperasikan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi kenyamanan (ergonomic) pesawat yang dioperasikan Lanud ATS saat ini:
- a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup nyaman d. Nyaman e. Sangat nyaman*

9. Bagaimanakah tingkat kebutuhan kemudahan dalam pemeliharaan pesawat yang dioperasikan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi kemudahan dalam pemeliharaan pesawat yang dioperasikan Lanud ATS saat ini:
- a. Sangat sulit b. Sulit c. Cukup mudah d. Mudah e. Sangat mudah*
10. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas CVFDR (*Cockpit Voice Flight Data Recorder*) yang terpasang pada pesawat di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas CVFDR (*Cockpit Voice Flight Data Recorder*) di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
11. Bagaimanakah tingkat kebutuhan alokasi jam terbang operasi dan latihan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi alokasi jam terbang operasi dan latihan di Lanud ATS saat ini:
- a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Terpenuhi e. Sangat terpenuhi*
12. Bagaimanakah tingkat kebutuhan perlengkapan lambangja di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi perlengkapan lambangja di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
13. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas simulator di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas simulator di Lanud ATS saat ini:
- a. Belum ada b. Kurang layak c. Cukup layak d. Layak e. Sangat layak*

14. Bagaimanakah tingkat kebutuhan dukungan material dan sukucadang bagi pemeliharaan pesawat di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi dukungan material dan sukucadang bagi pemeliharaan pesawat di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak terpenuhi b. Kurang terpenuhi c. Cukup d. Terpenuhi e. Sangat terpenuhi*
15. Bagaimanakah tingkat kebutuhan tools dan equipment bagi pemeliharaan pesawat di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi tools dan equipment bagi pemeliharaan pesawat di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
16. Bagaimanakah tingkat kebutuhan test bench dalam pemeliharaan pesawat di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi test bench dalam pemeliharaan pesawat di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
17. Bagaimanakah tingkat kebutuhan publikasi teknik dalam pemeliharaan pesawat di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi publikasi teknik dalam pemeliharaan pesawat di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*
18. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas penunjang kesehatan (rumah sakit, ruang fitness, sarana olah raga) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas penunjang kesehatan di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang lengkap c. Cukup lengkap d. Lengkap e. Sangat lengkap*

19. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas pelayanan konsultasi psikologi di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas pelayanan konsultasi psikolgi di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang layak c. Cukup layak d. Layak e. Sangat layak*
20. Bagaimanakah tingkat kebutuhan fasilitas khusus (tunjangan keahlian dan asuransi) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi fasilitas khusus tersebut di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang layak c. Cukup layak d. Layak e. Sangat layak*
21. Bagaimanakah tingkat kebutuhan dukungan peran dari negara dalam hal ini yaitu anggaran di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi dukungan peran dari negara di Lanud ATS saat ini:
- a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Terdukung e. Sangat terdukung*
22. Bagaimanakah tingkat kebutuhan peran suatu lembaga semacam CAA versi militer sebagai pembuat peraturan-peraturan, prosedur-prosedur maupun kebijakan-kebijakan mengenai keselamatan dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi peran lembaga tersebut saat ini:
- a. Belum ada b. Kurang berperan c. Cukup berperan d. Berperan e. Sangat berperan*
23. Bagaimanakah tingkat kebutuhan peran manufactur pembuat pesawat yang dioperasikan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi peran manufactur tersebut di Lanud ATS saat ini:
- a. Belum ada b. Kurang berperan c. Cukup berperan d. Berperan e. Sangat berperan*

24. Bagaimanakah tingkat kebutuhan peran operator (skadron-skadron) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi peran operator (skadron-skadron) di Lanud ATS saat ini:
- a. Belum ada b. Kurang berperan c. Cukup berperan d. Berperan e. Sangat berperan*
25. Bagaimanakah tingkat kebutuhan peran service provider (Disaero, Diskomlek, Dismat, Koharmat, dll) dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi peran service provider di Lanud ATS saat ini:
- a. Belum ada b. Kurang berperan c. Cukup berperan d. Berperan e. Sangat berperan*
26. Bagaimanakah tingkat kebutuhan peran pihak ketiga di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi peran pihak ketiga di Lanud ATS saat ini:
- a. Belum ada b. Kurang berperan c. Cukup berperan d. Berperan e. Sangat berperan*
27. Bagaimanakah tingkat kebutuhan kerjasama dengan instansi lainnya di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi kerjasama dengan instansi lainnya di Lanud ATS saat ini:
- a. Belum ada b. Kurang berperan c. Cukup berperan d. Berperan e. Sangat berperan*
28. Bagaimanakah tingkat kebutuhan komitmen senior manajemen mengenai lambangja di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi komitmen senior manajemen mengenai lambangja di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang mendukung c. Cukup d. Mendukung e. Sangat mendukung*

29. Bagaimanakah tingkat kebutuhan visi dan misi seksi lambangja dalam mewujudkan keselamatan penerbangan di Lanud ATS:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi visi dan misi seksi lambangja dalam mewujudkan keselamatan penerbangan di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang tepat c. Cukup d. Tepat e. Sangat tepat

30. Bagaimanakah tingkat kebutuhan pengawasan dan monitoring (laporan-laporan, pengecekan, dan pencatatan accident incident) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi pengawasan dan monitoring di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan

31. Bagaimanakah tingkat kebutuhan safety performance indikator di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi safety performance indikator di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang c. Cukup d. Ada e. Sangat lengkap

32. Bagaimanakah tingkat kebutuhan safety performance target di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi safety performance target di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang c. Cukup d. Ada e. Sangat lengkap

33. Bagaimanakah tingkat kebutuhan safety requirement di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi safety requirement di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang c. Cukup d. Ada e. Sangat lengkap

34. Bagaimanakah tingkat kebutuhan safety investigation di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi safety investigation di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan*
35. Bagaimanakah tingkat kebutuhan safety audit di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi safety audit di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan*
36. Bagaimanakah tingkat kebutuhan safety promotion di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi safety promotion di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan*
37. Bagaimanakah tingkat kebutuhan safety analysis di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi safety analysis di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan*
38. Bagaimanakah tingkat kebutuhan kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan keselamatan penerbangan pesawat (batasan usia pesawat, kanibalisasi, kualifikasi pilot, kualifikasi teknisi, minimum kesiapan, dll) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan keselamatan penerbangan pesawat (batasan usia pesawat, kanibalisasi, kualifikasi pilot, kualifikasi teknisi, minimum kesiapan, dll) di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang c. Cukup d. Ada e. Sangat lengkap*

39. Bagaimanakah tingkat kebutuhan kebijakan-kebijakan mengenai keselamatan penerbangan pesawat yang terukur (melalui serangkaian penelitian dan analisa) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi kebijakan-kebijakan mengenai keselamatan penerbangan pesawat yang terukur (melalui serangkaian penelitian dan analisa) di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang c. Cukup d. Ada e. Sangat lengkap

40. Bagaimanakah tingkat kebutuhan sertifikasi bagi maintenance organisasi, sertifikasi Bandar udara (pangkalan), dan sertifikasi operator (skadron-skadron) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi sertifikasi bagi maintenance organisasi, sertifikasi Bandar udara (pangkalan), dan sertifikasi operator (skadron-skadron) di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang c. Cukup d. Ada e. Sangat lengkap

41. Bagaimanakah tingkat kebutuhan training bagi awak pesawat di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi training bagi awak pesawat di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak terpenuhi b. Kurang terpenuhi c. Cukup d. Terpenuhi e. Sangat terpenuhi

42. Bagaimanakah tingkat kebutuhan medical cek up secara rutin di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi medical cek up secara rutin di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan

43. Bagaimanakah tingkat kebutuhan pelatihan cockpict resources manajemen di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi pelatihan cockpict resources manajemen di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan

44. Bagaimanakah tingkat kebutuhan pelatihan maintenance resources management di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi pelatihan maintenance resources management di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan*
45. Bagaimanakah tingkat kebutuhan pelaksanaan recurrent dan familiarisasi di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Sangat tidak penting b. Tidak penting c. Biasa d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi pelaksanaan recurrent dan familiarisasi di Lanud ATS saat ini:
- a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Lengkap e. Sangat lengkap*
46. Bagaimanakah tingkat kebutuhan pendidikan dan latihan personel-personel yang mengawaki pesawat terbang dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi pendidikan dan latihan personel-personel yang mengawaki pesawat terbang tersebut di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak terpenuhi b. Kurang terpenuhi c. Cukup d. Terpenuhi e. Sangat terpenuhi*
47. Bagaimanakah tingkat kebutuhan pemahaman dan penguasaan skill personel yang mengawaki pesawat terbang di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi pemahaman dan penguasaan skill personel yang mengawaki pesawat terbang di Lanud ATS saat ini:
- a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik*
48. Bagaimanakah tingkat kebutuhan briefing sebelum dan sesudah melaksanakan penerbangan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:
- a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting*
- Bagaimanakah kondisi briefing sebelum dan sesudah melaksanakan penerbangan di Lanud ATS saat ini:
- a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan*

49. Bagaimanakah tingkat kebutuhan six month check di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi six month check di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang berjalan c. Kadang-kadang d. Berjalan e. Rutin berjalan

50. Bagaimanakah tingkat kebutuhan pengisian log book/work sheet di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi kesadaran dalam pengisian log book/work sheet di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

51. Bagaimanakah tingkat kebutuhan sertifikasi kualifikasi personel (pilot, teknisi, dan pendukung lainnya) di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi sertifikasi kualifikasi personel (pilot, teknisi, dan pendukung lainnya) di Lanud ATS saat ini:

a. Tidak ada b. Kurang c. Cukup d. Ada e. Sangat lengkap

52. Bagaimanakah tingkat kebutuhan situasi kerja yang bebas dari konflik kepentingan di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi situasi kerja yang bebas konflik kepentingan di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

53. Bagaimanakah tingkat kebutuhan penyelenggaraan organisasi yang bebas KKN di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi penyelenggaraan organisasi yang bebas KKN di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

54. Bagaimanakah tingkat kebutuhan ketepatan waktu dalam melaksanakan tugas sehari-hari di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi ketepatan waktu dalam melaksanakan tugas sehari-hari di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

55. Bagaimanakah tingkat kebutuhan menjalankan semua tugas sesuai dengan prosedur di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi menjalankan semua tugas sesuai dengan prosedur di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

56. Bagaimanakah tingkat kebutuhan budaya non punitive dalam pelaksanaan lambangja di Lanud ATS:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi budaya non punitive dalam pelaksanaan lambangja di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

57. Bagaimanakah tingkat kebutuhan tranparansi atau keterbukaan mengenai masalah lambangja di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi tranparansi atau keterbukaan mengenai masalah lambangja di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

58. Bagaimanakah tingkat kebutuhan disiplin di Lanud ATS dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang:

a. Tidak penting b. Kurang penting c. Cukup penting d. Penting e. Sangat penting

Bagaimanakah kondisi disiplin di Lanud ATS saat ini:

a. Sangat kurang b. Kurang c. Cukup d. Baik e. Sangat baik

“Terima kasih atas partisipasinya semoga bermanfaat”

Lampiran 2

UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PASCA SARJANA
KAJIAN STRATEGIK KETAHANAN NASIONAL

PEDOMAN WAWANCARA

Pengantar

Dalam penelitian dengan menggunakan model *Analithyc Networking Process* ini memerlukan sebuah perancangan model yang benar-benar telah mewakili kriteria dan alternatif yang menjadi inti permasalahan dalam penelitian tersebut. Oleh sebab itu meskipun, tentu saja analisa yang bersifat logis memegang peranan penting dalam penyusunan model, tetapi dalam tahap-tahap tertentu intuisi juga memegang peranan penting. Intuisi disini diartikan sebagai kegiatan berpikir yang prosesnya sukar dikomunikasikan secara verbal.

Seperti juga dengan berpikir ilmiah maka penyusunan model dalam berpikir sistem mempergunakan kombinasi berpikir *induktif* dengan *deduktif*. Berpikir *deduktif* adalah cara penarikan kesimpulan yang bersifat umum dari kasus-kasus yang bersifat individual yang menghasilkan model rasional; sedangkan berpikir *induktif* adalah penarikan kesimpulan yang bersifat individual (khas) dari pernyataan yang bersifat umum yang menghasilkan model empiris. Dalam metode ilmiah maka teori keilmuwan berfungsi sebagai pernyataan yang bersifat umum dan berguna untuk membentuk hipotesis (dugaan) mengenai masalah khusus yang peneliti hadapi dengan penarikan kesimpulan secara *deduktif* melalui beberapa kajian literatur. Hipotesis ini kemudian diuji dengan kenyataan empiris lewat penarikan kesimpulan secara *induktif* melalui wawancara, observasi maupun kuisioner.

Dengan demikian untuk memperoleh model akhir yang ideal diperlukan wawancara kepada para ahli dalam bidang Ketahanan Nasional dan pencegahan kecelakaan pesawat terbang untuk melengkapi dan menyempurnakan model yang telah penulis susun berdasarkan dari kajian beberapa literatur.

Petunjuk Pengisian

Diharapkan Bapak/Saudara berkenan memberikan informasi/masukan tentang peran Alutsista TNI bagi Ketahanan Nasional, faktor-faktor dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang beserta atribut-atributnya berdasarkan pengalaman Bapak/Saudara di lapangan dengan mengisi pertanyaan seperti berikut ini. Tidak ada jawaban yang benar atau salah kecuali jawaban yang keluar dari hati nurani Bapak/Saudara sendiri. Semua pertanyaan ini diajukan sama sekali tidak ada hubungannya dengan penilaian atau penggunaan untuk hal-hal yang berhubungan dengan tugas Bapak/Saudara di lembaga/instansi dimana Bapak/Saudara bekerja.

Daftar Pertanyaan

1. Bagaimanakah peran alutsista TNI khususnya pesawat terbang (*rotary wing atau fixed wing*) terhadap Ketahanan nasional?
2. Dengan terjadinya kecelakaan pesawat yang berturut-turut di tahun 2009, bagaimana seharusnya Negara melihat fenomena ini, apa yang harus dilakukan?
3. Pada tahun 2006 Kasau telah menetapkan tahun tersebut “Year of Zero Accident” (meskipun terdapat kecelakaan yang terjadi), selanjutnya dalam rangka menjaga momentum tersebut, Asops Kasau merumuskan program “Road to Zero Accident (RTZA)” dengan Dislambangjau sebagai *leading sector* bersama dengan dinas-dinas lainnya. Program RTZA tersebut dimulai 2006 – 2010, dengan melaksanakan evaluasi setelah 5 tahun tepatnya di tahun 2010. Bagaimana saudara melihat program ini setelah berjalan selama 5 tahun?
4. Dalam sistem keselamatan penerbangan, untuk mencegah terjadinya kecelakaan ada 2 strategi yang umumnya dilakukan yaitu *reactive strategy* dan *proactive strategy*, menurut anda strategi manakah diantara dua strategi tersebut yang sesuai diterapkan di Indonesia?
5. Setujukah Bapak/Saudara bahwa yang tersebut di bawah ini merupakan faktor-faktor yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer.

No	Faktor-Faktor	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
1	Fasilitas (pesawat, pangkalan, hangar, anggaran, dll)			
2	Organisasi (kebijakan, prosedur, bentuk, dll)			
3	Manusia (pilot, mekanik, SDM, dll)			
4	Lingkungan (budaya, kondisi tidak aman, dll)			

6. Selain faktor-faktor tersebut diatas, menurut anda apakah ada faktor-faktor lain yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer? Apabila ada, mohon disebutkan beserta atribut-atributnya!
7. Setujukah Bapak/Saudara bahwa yang tersebut di bawah ini merupakan atribut-atribut dari faktor fasilitas yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer.

No	Atribut-Atribut	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
	<i>Fasilitas Penerbangan</i>			
1	Komunikasi penerbangan			
2	Navigasi penerbangan			
3	Pengamatan penerbangan			

4	Bantu pendaratan			
5	Meteorology penerbangan			
6	Fasilitas pokok bandar udara			
	<i>Pesawat</i>			
7	Ergonomic dan nyaman dioperasikan			
8	Mudah dalam perawatan			
9	Pesawat sesuai dengan tugas operasi dan latihan			
10	CVFDR			
	<i>Operasi dan Latihan</i>			
11	Jam Terbang			
12	Hanggar			
13	Shelter			
14	Perlengkapan Lambangja			
15	Simulator			
	<i>Logistik dan Pemeliharaan</i>			
16	Hanggar Pemeliharaan			
17	Material dan sparepart			
18	Tool dan equipment			
19	Test Bench			
20	Publikasi Teknik			
21	Gudang			
	<i>Fasilitas Penunjang</i>			
22	Kesehatan			
23	Psikologi			
24	Tunjangan Keahlian			
25	Jaminan Asuransi			
	<i>Anggaran</i>			
26	Anggaran Operasi			
27	Anggaran Latihan			
28	Anggaran Pemeliharaan			

8. Selain atribut-atribut tersebut diatas, menurut anda apakah ada atribut-atribut dari faktor fasilitas yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer? Apabila ada, mohon disebutkan!
9. Setujukah Bapak/Saudara bahwa yang tersebut di bawah ini merupakan atribut-atribut dari faktor organisasi yang berpengaruh dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer.

No	Atribut-Atribut	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
	<i>Pihak-pihak yang terlibat</i>			
1	Peran Negara			
2	CAA versi militer			

3	Peran Manufactur			
4	Operator			
5	Service provider			
6	Peran pihak ketiga			
7	Kerjasama dengan organisasi lainnya			
	<i>Safety Organization</i>			
8	Leadership (komitmen SM)			
9	Visi dan Misi			
10	Laporan Accident dan Incident			
11	Reporting base with IT			
12	Pengawasan/monitoring			
13	Safety Performance Indikator			
14	Safety Performance Target			
15	Safety Requirement			
16	Safety Investigation			
17	Safety Audit			
18	Safety Promotion			
19	Safety Analist			
	<i>Peraturan dan Kebijakan</i>			
20	Kebijakan pembatasan usia pesawat			
21	Kebijakan kanibalisasi			
22	Kebijakan kualifikasi pilot			
23	Kebijakan Usia Pilot			
	<i>Lisensi dan Sertifikasi</i>			
24	Sertifikasi Maintenance Org.			
25	Sertifikasi Pangkalan			
26	Sertifikasi Operator			

10. Selain atribut-atribut tersebut diatas, menurut anda apakah ada atribut-atribut dari faktor organisasi yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer? Apabila ada, mohon disebutkan!
11. Setujukah Bapak/Saudara bahwa yang tersebut di bawah ini merupakan atribut-atribut dari faktor manusia yang berpengaruh dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer.

No	Atribut-Atribut	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
1	Training			
2	Medical cek up			
3	Cokpict Resources Manajemen			

4	Maintenance Resources Manag.			
5	Latihan emergency			
6	Recurrent dan familiarisasi			
7	Remunerasi			
8	Rekrutmen			
9	Pemahaman dan penguasaan			
10	Briefing sebelum dan sesudah tugas			
11	Six Month Check			
12	Pengisian Log Book/Work Sheet			
	<i>Lisensi dan Sertifikasi</i>			
13	Sertifikasi Kualifikasi Pilot			
14	Sertifikasi Kualifikasi Teknisi			

12. Selain atribut-atribut tersebut diatas, menurut anda apakah ada atribut-atribut dari faktor manusia yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer? Apabila ada, mohon disebutkan!
13. Setujukah Bapak/Saudara bahwa yang tersebut di bawah ini merupakan atribut-atribut dari faktor lingkungan yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer.

No	Atribut-Atribut	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
1	Konflik kepentingan			
2	Efisiensi			
3	KKN			
4	Tepat waktu			
5	Sesuai prosedur			
6	Power of distance			
7	Non Punitive			
8	Tranparansi			
9	Disiplin			

14. Selain atribut-atribut tersebut diatas, menurut anda apakah ada atribut-atribut dari faktor lingkungan yang berpengaruh dalam sistem pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer?
15. Setelah mengetahui faktor-faktor dan atribut-atribut yang berpengaruh dalam pencegahan kecelakaan, menurut pendapat saudara bagaimana strategi untuk melakukan pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer guna mempertahankan kesiapan tempur TNI dalam mewujudkan Ketahanan Nasional?

Kecelakaan pesawat TNI AU Dari Tahun 2000-2010

NO	WAKTU/ TEMPAT KEJADIAN	JENIS PESAWAT/ KESATUAN	URAIAN KEJADIAN	FAKTOR PENYEBAB	KETERANGAN
1	Rabu, 29 Maret 2000 Pk. 09.35 WIB Lanud PBR	Hawk-200 TT-1208 Skadud 12 PBR	Dalam pelaksanaan tranning formasi 1 Hawk-200 2 pesawat TT-1201 (sortie pertama) dan TT-1208 (sortie kedua). TT-1201 T/O berjalan lancar sedangkan TT-1208 melaksanakan rolling untuk T/O, namun tiba-tiba tidak dapat T/O sampai pada posisi di ujung R/W 36. Pilot melaksanakan bail out dan pesawat terus rolling hingga terbalik dan terbakar.	Materiil, Hydraulic	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa
2	Jum'at, 05 Mei 2000 Pk. 09.20 WIB Lanud ATS	S-58T H-3410 Skadud 6 ATS	Saat pesawat Air Taxy pada ketinggian 5 Ft, terdengar suara kemerosok dari Engine Compartment. Penunjukan instrumen normal dan tidak ada Warning Light yang menyala, kemudian pesawat mengalami Lost Power yang akhirnya dilaksanakan Emergency Landing Procedure. Pnb merasakan Rudder Control Pedal tidak berfungsi sehingga pesawat tidak dapat dikendalikan, akhirnya berputar ke kiri 180 disertai bouncing 3 kali. Setelah pesawat berhenti Pnb melaksanakan Shut Down Engine, dan melakukan pemeriksaan ditemukan Engine Drive Shaft yang menghubungkan Combaining Gear Box dengan Angle Gear Box patah/putus.	Materiil, Engine Drive Shaft patah/putus karena Metal Fatigue	Pesawat rusak berat Tidak ada korban jiwa
3	Senin, 08 Mei 2000 Pk. 14.30 Wita Long Bawan Balikpapan.	CN-235 A-2304 Skadud 2 HLM	Pesawat menuju Long Bawan tanpa SPT dan Manivest. Landing dengan kondisi angin variabel 10 Kts dilaksanakan normal dan touch di ujung R/W 22. Mendekati setengah R/W pesawat masih dapat dikendalikan dengan dibantu Brake, namun meskipun sudah Full Reverse dan maksimum brake, laju pesawat tetap tidak tertahan yang akhirnya keluar R/W.	Manusia, Pnb tidak mematuhi Directory of Aerodrome Long Bawang	Pesawat rusak berat Tidak ada korban jiwa
4	Kamis, 22 Juni 2000 Pk. 09.32 Perairan Pancana Makasar	A-4 TT-0405 Skadud 11 HND	Pada posisi 3/9 Line dalam Exc. Aileron Roll Attack, Pnb melaksanakan Pulling Up dengan Wing Level. Saat On Top agak miring namun menjadi level sehingga terjadi inverted dan pesawat masuk Spiral Dive/Spin. Saat putaran pertama diperintahkan eject, memasuki putaran ke dua pesawat terlihat tumbling dan terus meluncur masuk ke laut kemudian meledak.	Manusia, handling tidak benar	Pesawat rusak berat masuk ke laut 2 crew meninggal dunia

5	Jum'at, 04 Agust 2000 Pk 08.15 WIB Lanud KJT	B-47G H-4701 Skadud 7 SDM	Pada saat training Hover terjadi Collective turun secara mendadak (Uncontrol), sehingga pesawat turun/landing dengan cepat dan menyentuh tanah disertai impact yang cukup keras.	Manusia, siswa belum mampu mengontrol pesawat saat hover	Pesawat rusak berat Tidak ada korban jiwa
6	Rabu, 4 Okt 2000 Pk Lanud PBR	Hawk-200 TT-1215 Skadud 12 PBR	Pnb mengalami Lost Orientasi yang diperburuk dengan INU Degraded, ditambah Pnb tidak mengenali Land Mark yang akhirnya bahan bakar habis, Engine Quit dan Pnb melaksanakan Ejection serta pesawat Crash di hutan.	Manusia Pnb mengalami Lost Visual Contact terhadap Leader dan Bandit	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa
7	Kamis, 19 Okt 2000 Pk 10.20 WIB Lanud SPO	Hawk-109 TT-0104 Skadud 1 SPO	Setelah melaksanakan prosedur Engine Quit dalam Exercise PFL berturut-turut mengarahkan ke Hi Key, Low Key dan Gears Down. Menjelang Turning Final menurunkan Flap, dan ketinggian di Final saat itu 740 Ft yang dinyatakan tidak sampai oleh Pnb II kemudian oleh IP diperintahkan Over Shooting dan Open Power, namun karena speed rendah sehingga tidak dapat melaksanakan Recover yang akhirnya pesawat Stall dan Crash.	Manusia Instruktur terlambat take over control pada kondisi kritis	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa
8	Jum'at, 1 Des 2000 Pk 12.44 WIB Kali Gesing (Purworejo)	T-34C LD-3415 SkadiK 102 ADI	Setelah mendapat clearance untuk descending ke 4000 Ft saat NJJ rute Hsn-Adi, pesawat sempat terlihat di Radar pada posisi 2 Nm North West "Gepak", yang kemudian oleh JOG App di instruksikan menuju Heading 105 to intercept localizer dan call when established. Pada akhirnya pesawat tidak terlihat lagi di Radar, yang ternyata mengalami Crash pada ketinggian 2500 Ft.	Manusia Terbang dibawah MVA	Pesawat total loss 2 crew meninggal dunia
9	Senin, 25 Des 2000 Pk 02.20 UTC Keibar Airstrip - Irja	SA-330 H-3305 Skadud 8 ATS	Setelah 45 menit T/O dari Sorong menuju Biak pada ketinggian 7500 Ft terjadi vibrasi disertai suara tidak lazim, Pnb mengurangi speed ke 80 Kts tetap tidak berubah, akhirnya Capt. Pilot memutuskan mendarat. Pada posisi short final ketinggian 15 Ft dan speed 20 Kts, mendadak pesawat berputar kekiri sampai 3x dan touch down dengan L/G kanan terlebih dahulu. Ternyata berputarnya pesawat kekiri akibat dari putusnya Tail Rotor Assy yang masih menempel pada Pylon.	Materiil Pitching Link putus	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa

10	Jum'at, 16 Nop 2001 Pk. 09.05 WIB Lanud PBR	Hawk-200 TT-0201 Skadud 12 PBR	Saat Airborn pada ketinggian 50 kaki pesawat oleng tidak dapat dikendalikan, selanjutnya penerbang Eject dan selamat.	Manusia	Pesawat terbakar/ total loss Tidak ada korban jiwa
11	Kamis, 20 Des 2001 Pk. 09.34 WIB Malikul Saleh/ Lhokseumawe – Aceh	C-130 A-1329 Skadud 31 HLM	Saat mendarat di R/W 24 LSE Over Shoot sehingga pesawat terperosok ke rawa-rawa dan terbakar	Manusia	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa
12	Kamis, 28 Maret 2002 Lanud IWJ	MK 53 TT-5310 dan TT- 5311 Skadud 15 IWJ	Saat Latihan Demo Udara terjadi tabrakan di udara antara pesawat TT-5310 dan TT-5311	Manusia	Pesawat total loss 4 crew meninggal dunia
13	Selasa, 27 Agust 2002 Pk 13.00 WIB Pabuaran Jabar	Bell 47G H-4706 Skadud 7 SDM	Setelah melaksanakan emergency landing di area ladang/sawah di Desa Pabuaran Leetu Pnb Yudi turun dari pesawat terkena putaran Blade di bagian belakang kepala.	Manusia	Pesawat rusak sedang 1 crew meninggal dunia
14	Senin, 10 Feb 2003 Pk. 01.04 UTC Lanud HND	A-4 TT-0419 Skadud 11 HND	Saat pesawat rolling T/O di R/W 31 mengalami trouble air speed (fail) dan dilaksanakan abort T/O sedangkan drag chute tidak keluar sehingga pesawat keluar diujung R/W 31 sejauh 10 M ke depan dan 2 m ke kanan. Kondisi pesawat nose L/G patah, Nose Dome lepas, center line drop tank rusak dan sayap kiri bawah penyok	Manusia, tidak memperhatikan No go item materiil, pilot & static tube tersumbat, ASI malfunction, Altimeter system malfunction.	Pesawat rusak sedang Tidak ada korban jiwa
15	Jum'at, 28 Feb 2003 Pk. 08.47 WIB Blang Padang	SA-330 H-3319 Skadud 8 ATS	Pesawat T/O dari SIM menuju blang padang, maksimum performance pitch 14,5 degrees dan NG1,2 95%, saat speed 30 knots, alt. ± 75 feet engine mati dan drop, pesawat diputar 180 derajat diarahkan ke lapangan mendarat dengan hard landing	Materiil MGB R/H	Pesawat rusak berat Tidak ada korban jiwa

16	Senin 14 Juli 2003 Pk. 11.55 WIB Waduk Jatiluhur	SF-260 LK-2612 Skadud 2 HLM	Saat low level training dengan ketinggian 1500 ft AGL trouble engine, penerbang melaksanakan ditching di waduk jatiluhur dan pesawat tenggelam	Manusia	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa
17	Rabu 29 Okt 2003 Pk. 10.30 WIB Lanud ATS	S-58T H-3408 Skadud 6 ATS	Saat test flight pesawat jatuh di landasan sebelah kiri R/W 02	Manusia	Pesawat total loss 7 crew meninggal dunia
18	Rabu 12 Nov 2003 Pk. 13.53 WIB Lanud IWJ	MK-53 TT-5305 Skadud 15 IWJ	Saat landing L/G tidak keluar sehingga melaksanakan pendaratan darurat di R/W 17	Manusia	Pesawat rusak berat Tidak ada korban jiwa
19	Kamis 23 Des 2004 Suren Gede Wonosobo	NAS-332 H-3201 Skadud 17 HLM	Saat route check dari RBA menuju HLM karena cuaca jelek, menabrak bukit	Cuaca/media, masuk ke area turbulensi	Pesawat terbakar total loss Crew dan penumpang meninggal dunia
20	Senin 8 Februari 2005 Kalasan	AS-202 LM-2035 Skadik 10	Eng mati saat Cross wind RW 09	Materiil, <i>engine lost power</i>	1 crew meninggal dunia
21	Kamis 21 Juli 2005 Turen	OV-10 TT-1011 Flight Udara 21 ABD	Crash di bukit	Manusia, Penerbang gagal mengidentifikasi ketinggian saat terbang rendah	Pesawat total loss 2 crew meninggal dunia
22	Kamis 21 Juli 2005 Lhokseumawe	CN-235 A-2301 Skadud 2 HLM	Crash saat landing	Manusia, Miss judgement awak pesawat pada saat landing	Pesawat rusak berat 1 crew meninggal dunia

23	Rabu 12 Okt 2005 Papua	S-58T/H-3451 Skadud 6 ATS	Jatuh di hutan Papua	Materiil, Kerusakan engine	Pesawat total loss 4 crew meninggal dunia
24	Kamis 26 Okt 2006 Lanud PBR	Hawk-200 TT-0207 Skadud 12 PBR	Overshoot RW 18	Manusia, Miss action pnb saat landing	Pesawat total loss
25	Senin 27 Feb 2007 Terpones	SA-330 TT-3316 Skadud 8 ATS	Pesawat HT-3316 akan melaksanakan kegiatan latihan <i>Pinnacle Ridgeline</i> dengan rute STI-OKBAB-STI. Setelah terbang selama 38 menit dengan jarak 76 NM dari Sentani pesawat loss electricity selanjutnya melakukan pendaratan darurat, dengan <i>main landing gear</i> menyentuh tanah terlebih dahulu kemudian diikuti <i>nose landing gear</i> , pesawat sempat <i>running</i> \pm 10 meter, <i>nose wheel</i> terangkat sesaat kemudian jatuh ke tanah nose pesawat menyentuh tanah dengan kondisi pesawat tetap meluncur dan bergeser ke kiri landasan masuk keselokan sehingga posisi pesawat terguling ke kanan.	Material, electrical failure	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa
26	Senin 23 Juli 2007 Lanud ABD	OV-10 TT-1014 Flight Udara 21 ABD	Eng fail after TO	Materiil, Kerusakan system engine no 2	1 crew meninggal dunia
27	Jum'at 19 Okt 2007 Lanud PBR	Hawk-200 TT-0203 Skadud 12 PBR	Overshoot setelah abort TO	Materiil, Pilot chute lepas talinya saat abort	Pesawat total loss
28	Jum'at 16 Nov 2007 Pk. 02.10 UTC Lanud JAP	NAS-332 H-3212 Skadud 6 ATS	Pukul 01.25 UTC, pesawat melaksanakan <i>Start Engine</i> kemudian melaksanakan <i>Check Engine instrument</i> dengan kondisi normal. Pada pukul 02.10 UTC pesawat melaksanakan <i>Hover</i> setinggi 15 feet AGL dan tiba-tiba warning <i>light AP</i> (auto pilot) menyala diikuti pesawat <i>yaw</i> ke kiri. Pilot berusaha merecover akan tetapi karena ketinggian yang tidak memungkinkan pesawat jatuh di rerumputan depan hanggar heli dengan posisi miring ke kiri.	Material, tail rotor failure	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa
29	Senin 7 Januari 2008 Pekanbaru	S-58T/H-3406 Skadud 6 ATS	Crash saat terbang survey	Manusia, Pesawat kehabisan fuel	Pesawat rusak berat 1 orang meninggal dunia

30	Selasa 11 Maret 2008 Subang	Bell -47G H-4712 Skadud 7 SDM	Crash saat terbang rendah (wire strike)	Manusia, Awak pesawat gagal mengantisipasi wire strike	Pesawat total loss 2 crew meninggal dunia
31	Kamis 26 Juni 2008 Gunung Salak Bogor	C-212 A-2106 Skadud 4 ABD	Crash menabrak pepohonan di daerah pegunungan	Material, Fuel Control Unit	Pesawat total loss 5 crew dan 13 penumpang meninggal dunia
32	Senin 6 April 2009 Lanud HSN	F-27 A-2703 Skadud 2 HLM	Crash menabrak hanggar ACS	Manusia, awak pesawat melewati limitasi MDA	6 crew dan 18 penumpang meninggal dunia
33	Senin 11 Mei 2009 Wamena	C-130B A-1302 Skadud 32 ABD	Undershoot RW 15	Manusia, misjudgement awak pesawat saat landing	Pesawat total loss
34	Rabu 20 Mei 2009 Magetan	C-130HS A-1325 Skadud 31 HLM	Crash di persawahan Desa Geplak	Manusia, melewati batas aman ketinggian menjelang pendaratan	Pesawat total loss 11 crew, 88 penumpang, 2 warga meninggal dunia
35	Jum'at 12 Juni 2009 Lanud ATS	SA-330 H-3306 Skadud 8 ATS	Crash di landasan	Material, lepasnya outlet intake	Pesawat total loss 4 crew meninggal dunia
36	Kamis 17 Sept 2009 Sragen	AS-202 LM-2039	Crash di lapangan	Manusia	Pesawat total loss 1 crew meninggal dunia
37	Kamis 24 Juni 2010 Ngruh Rai	KT -1 B LD-0102 Skadik 102	Pada waktu Break off akan melaksanakan Landing terjadi bunyi ledakan .Pilot dan pangdam 1 X Udayana melaksanakan Eject dan selamat pda pkl 14.25 Wib	Manusia, tertariknya ejection seat	Pesawat total loss Tidak ada korban jiwa

Sumber: Data dari Dislambangjaau



Lampiran 4

UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PASCA SARJANA
KAJIAN STRATEGIK KETAHANAN NASIONAL

N a m a :

P a n g k a t / N R P :

J a b a t a n :

KUESIONER DEMATEL DAN ANP

Pengantar

Pada sistem yang secara total saling tergantung, semua kriteria yang ada, berhubungan satu sama lain secara langsung ataupun tidak. Gangguan pada satu kriteria akan memberikan efek pada kriteria yang lainnya sehingga akan sulit dalam menentukan tindakan. Metoda DEMATEL, dikembangkan oleh *Science and Human Affairs Program of the Battelle Memorial Institute of Geneva* antara tahun 1972 dan 1976, dapat mengubah hubungan antara sebab dan akibat dari kriteria ke dalam suatu sistem model terstruktur yang mudah dipahami.

Adapun Analytical Networking Process (ANP) memberikan kerangka pikiran untuk menganmbil keputusan yang efektif dalam persoalan kompleks dan penuh konflik, disusun berdasarkan hirarki, memberi nilai numeric pada pertimbangan subyektif antar variable, mensintesis berbagai pertimbangan untuk mendapatkan peringkat prioritas dan konsistensi logis.

Pencipta model ini adalah Prof Dr. Thomas Saaty, guru besar ekonomi kuantitatif di Warton School of Economics, Amerika Serikat. Pada mulanya dikembangkan dalam perencanaan militer (1970) Departemen Pertahanan Amerika Serikat (Pentagon) untuk menghadapi berbagai kemungkinan. Di luar Amerika Serikat digunakan untuk perencanaan transportasi di Sudan, perencanaan lingkungan, perencanaan daerah, sumber daya alam dan eksplorasi mineral di Mauritania, konflik Timur Tengah, konflik Irlandia utara dan Afrika Selatan dan strategi memenangkan bisnis (dipakai oleh IBM, General Motor, Xerox). Di bidang politik dipakai untuk memenangkan pemilihan presiden Amerika Serikat (1980).

Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh hubungan keterkaitan antar kriteria faktor-faktor pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer dan menetapkan peringkat alternative yang berupa atribut-atribut yang sangat dibutuhkan dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer namun saat ini kondisinya di bawah rata-rata bahkan belum ada.

Petunjuk Pengisian

- I. DEMATEL.** Dalam pengisian kuesioner ini menggunakan nilai keterkaitan (pengaruh) faktor A terhadap faktor B sesuai dengan tabel seperti dibawah, selanjutnya responden memilih dengan cara menyilang atau melingkari angka (nilai) yang dimaksud.

Nilai	Definisi
0	Tidak ada pengaruh
1	Pengaruh rendah
2	Pengaruh sedang
3	Pengaruh tinggi
4	Pengaruh sangat tinggi

Contoh:

Bagaimana keterkaitan faktor manusia terhadap organisasi dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang?

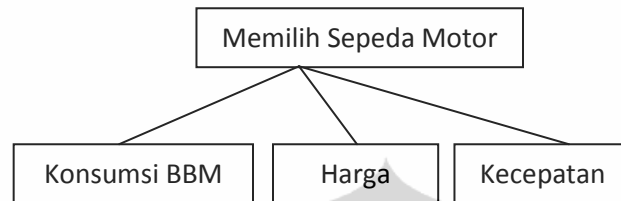
0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
---	-------------------------------------	---	---	---

- II. ANP.** Dalam metode ini responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap setiap perbandingan berpasangan berdasarkan pengalaman, pengetahuan dan intuisi responden dengan menggunakan skala:

Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua factor sama penting	Kedua factor mempunyai pengaruh yang sama
3	Faktor yang satu sedikit lebih penting daripada yang lain	Penilaian salah satu factor sedikit lebih memihak dibandingkan pasangannya
5	Faktor yang satu lebih penting daripada yang lain	Penilaian salah satu factor lebih kuat disbanding factor pasangannya
7	Faktor yang satu sangat penting daripada yang lain	Suatu factor lebih kuat dan dominasinya terlihat disbanding pasangannya
9	Faktor yang satu mutlak sangat penting daripada yang lain	Sangat jelas bahwa suatu faaktor amat sangat penting disbanding pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua penilaian yang berdekatan	Diberikan jika terdapat keraguan diantara dua penilaian yang berdekatan

Contoh:

Dalam sebuah model pengambilan keputusan mengenai pemilihan sebuah sepeda motor terdapat beberapa criteria:



Bila **konsumsi BBM** dinilai sama penting dibandingkan **harga**, maka dipilih angka 1

Konsumsi BBM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Harga
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------

Bila **konsumsi BBM** dinilai sedikit lebih penting dibandingkan **kecepatan**, maka dipilih angka 3 di bagian kiri

Konsumsi BBM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kecepatan
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

Bila **kecepatan** dinilai di antara lebih penting (5) dan sangat penting (6) dibandingkan **harga**, maka dipilih angka 6 di bagian kanan

Kecepatan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Harga
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------

Pertanyaan

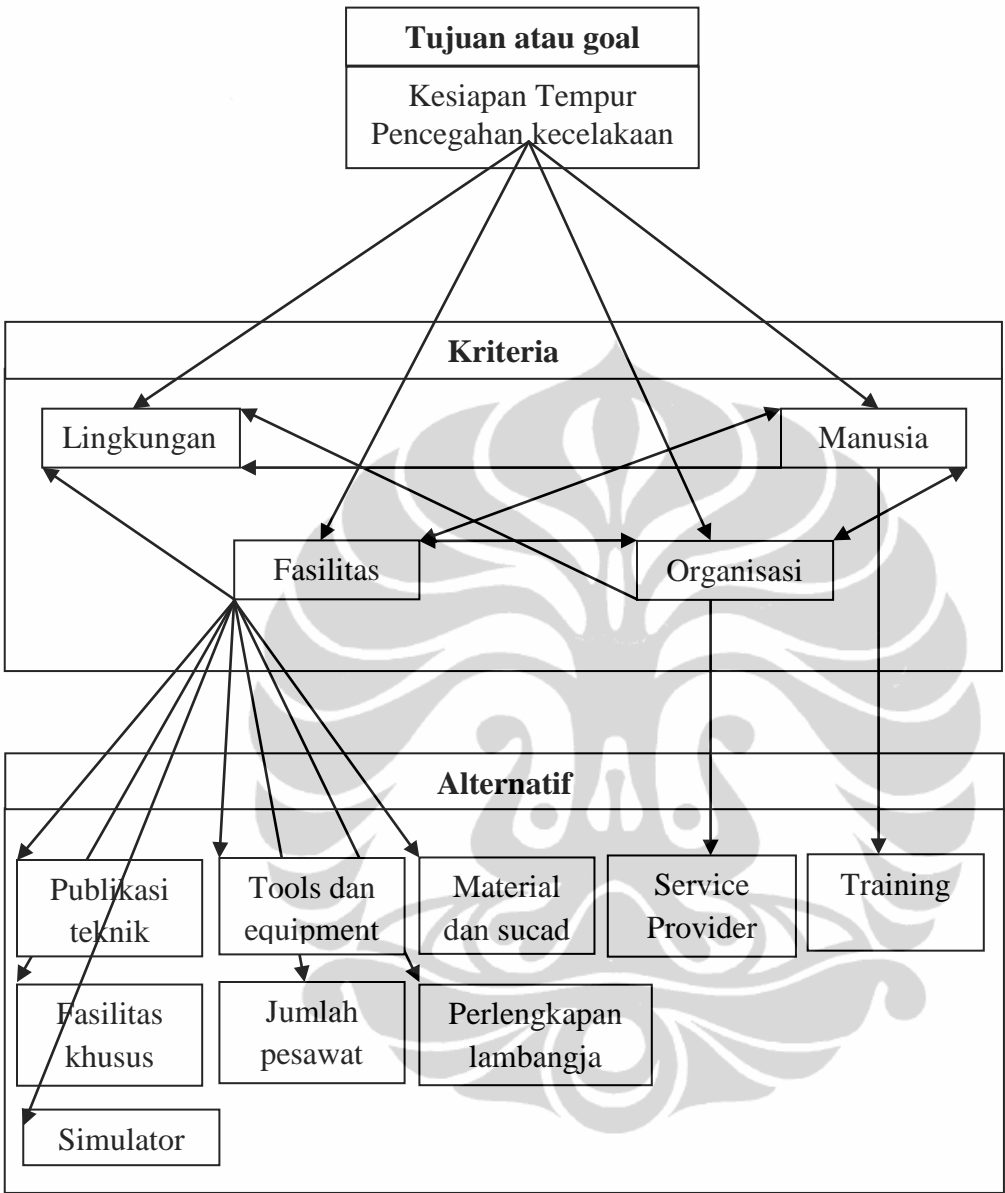
- I. **DEMATEL.** Dalam metode ini akan dicari keterkaitan antar criteria dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer yang telah penulis susun dari hasil wawancara yaitu *fasilitas, organisasi, manusia dan lingkungan* dengan penjelasan sebagai berikut:
 1. **Fasilitas.** Meliputi segala perlengkapan, sarana dan prasarana yang diperlukan dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja
 2. **Organisasi.** Meliputi segala peran organisasi yang berkaitan dengan penerbangan di Lanud Atang Sendjaja serta penerbitan sertifikasi, prosedur, kebijakan, visi dan misi dan lain-lain.
 3. **Manusia.** Meliputi segala aspek yang melekat pada diri manusia baik secara fisik maupun psikis serta segala hal yang menjadi kebutuhan mendasar bagi crew dan awak pesawat dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang sendjaja.

4. **Lingkungan.** Meliputi segala hal diluar ketiga factor diatas yang berkaitan dengan penyebab kecelakaan yang ada disekitarnya, seperti budaya kerja, komitmen, disiplin, kondisi lingkungan kerja dan lain-lain

Bagaimana keterkaitan (pengaruh) antara faktor-faktor yang di bandingkan di bawah ini dalam system pencegahan kecelakaan pesawat terbang militer di Lanud Atang Sendjaja:

No	Faktor-faktor yang di bandingkan	Tidak ada	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
1	Fasilitas terhadap organisasi	0	1	2	3	4
2	Fasilitas terhadap manusia	0	1	2	3	4
3	Fasilitas terhadap lingkungan	0	1	2	3	4
4	Organisasi terhadap fasilitas	0	1	2	3	4
5	Organisasi terhadap manusia	0	1	2	3	4
6	Organisasi terhadap lingkungan	0	1	2	3	4
7	Manusia terhadap fasilitas	0	1	2	3	4
8	Manusia terhadap organisasi	0	1	2	3	4
9	Manusia terhadap lingkungan	0	1	2	3	4
10	Lingkungan terhadap fasilitas	0	1	2	3	4
11	Lingkungan terhadap organisasi	0	1	2	3	4
12	Lingkungan terhadap manusia	0	1	2	3	4

II. ANP.



Dari model tersebut diperoleh penjelasan sebagai berikut:

Tujuan

Tercapainya tingkat kesiapan tempur melalui pencegahan kecelakaan untuk mewujudkan Ketahanan Nasional.

Kriteria

Merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pencegahan kecelakaan pesawat terbang meliputi: fasilitas, manusia, organisasi dan lingkungan. Factor-faktor tersebut diperoleh melalui studi literatur maupun wawancara.

Alternatif

Merupakan atribut-atribut yang menjadi perhatian untuk ditingkatkan untuk mencegah kecelakaan pesawat terbang di Lanud Atang Sendjaja. Atribut-atribut ini diperoleh berdasarkan kuesioner sebelumnya dimana atribut-atribut ini tingkat kebutuhannya diatas rata-rata sedangkan kondisinya saat ini di bawah rata-rata. Sehingga alternatif-alternatif yang perlu diprioritaskan adalah:

1. Optimalisasi dukungan material dan suku cadang
2. Pemenuhan jumlah pesawat disesuaikan dengan tuntutan operasi dan latihan
3. Pemenuhan tools dan equipment
4. Optimalisasi training bagi awak pesawat
5. Pengadaan simulator
6. Optimalisasi peran dari service provider (Dinas-Dinas dilingkungan TNI AU)
7. Pemenuhan perlengkapan lambangja
8. Pemenuhan publikasi teknik
9. Optimalisasi tunjangan khusus

Untuk memperoleh bobot prioritas dari criteria maupun alternative maka diperlukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) sebagai berikut:

- I. Dalam **pengecahan kecelakaan pesawat** terbang untuk tercapainya tingkat kesiapan tempur, seberapa pentingkah perbandingan berpasangan dari kriteria-kriteria berikut ini:

1	Fasilitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Lingkungan
2	Fasilitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Manusia
3	Fasilitas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Organisasi
4	Lingkungan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Manusia
5	Lingkungan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Organisasi
6	Manusia	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Organisasi

- II. Dengan mengacu pada faktor **fasilitas**, seberapa pentingkah perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berikut ini:

1	Material dan suku cadang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tools dan equipment
2	Material dan suku cadang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas khusus
3	Material dan suku cadang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas simulator
4	Material dan suku cadang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian jumlah pswt
5	Material dan suku cadang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perlengkapan lambangja
6	Material dan suku cadang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Publikasi teknik

7	Tools dan equipment	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas khusus
8	Tools dan equipment	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas simulator
9	Tools dan equipment	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian jumlah pswt
10	Tools dan equipment	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perlengkapan lambangja
11	Tools dan equipment	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Publikasi teknik
12	Fasilitas khusus	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fasilitas simulator
13	Fasilitas khusus	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian jumlah pswt
14	Fasilitas khusus	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perlengkapan lambangja
15	Fasilitas khusus	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Publikasi teknik
16	Fasilitas simulator	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kesesuaian jumlah pswt
17	Fasilitas simulator	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perlengkapan lambangja
18	Fasilitas simulator	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Publikasi teknik
19	Kesesuaian jumlah pswt	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perlengkapan lambangja
20	Kesesuaian jumlah pswt	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Publikasi teknik
21	Perlengkapan lambangja	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Publikasi teknik

Sekian dan terima kasih atas partisipasinya