

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Alat transportasi merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk mempermudah seseorang dalam berpindah ke suatu tempat atau daerah satu ke daerah yang lain. Transportasi dibagi menjadi tiga, yaitu transportasi darat, transportasi laut, dan transportasi udara. Kebanyakan masyarakat sudah menggunakan jasa transportasi udara karena lebih efektif dan efisien apabila dibandingkan dengan jasa transportasi darat maupun jasa transportasi laut. Adanya transportasi tersebut, tidak menutup kemungkinan untuk terjadi kecelakaan. Faktor penyebab kecelakaan pesawat udara biasanya diakibatkan oleh 4 faktor utama yaitu: faktor manusia (*human error*), faktor teknis, faktor cuaca, dan faktor fasilitas.

Berdasarkan informasi dari KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) terdapat kecelakaan khususnya pesawat udara yang banyak direkomendasikan untuk dilakukan penelitian guna mengetahui penyebab dari kecelakaan tersebut. Data penyebab kecelakaan yang paling dominan adalah *runway excursion* tetapi dalam penelitian akan membahas tentang penyebab kecelakaan yang diakibatkan oleh faktor manusia, faktor teknik, faktor lingkungan/ cuaca, maupun fasilitas. Dimana faktor utama penyebab kecelakaan udara tersebut banyak direkomendasikan tetapi masih banyak yang belum final.

Adanya kecelakaan tersebut, pemerintah membentuk tim investigator untuk menyelidiki kecelakaan pesawat udara di Indonesia sejak tahun 1964. Dimana organisasi penyelidikan terbagi menjadi dua, yaitu di lingkungan TNI AU dan di lingkungan sipil. Di lingkungan TNI AU, organisasi tersebut dikenal sebagai Panitia Penyelidikan Penyebab Kecelakaan Pesawat Terbang (PPPKPT) berdasarkan keputusan KASAU nomor : Kep/42/VI/1972 tanggal

CAUSAL FACTOR ANALYSIS
SERIOUS INCIDENT AIRCRAFT IN INDONESIA

RIRIN ISNAWATI

15050061

ABSTRACT

Transportation is very important thing to facilitate someone in moving to one place or region to another area. Transportation is accompanied by an accident so that the NTSC conducts an analysis of the causes and consequences of aircraft accidents. In this study, the researcher discusses the causes and consequences of aircraft accidents in a serious incident because these categories are the most recommended for analysis by the NTSC.

The method used in this research is ORLIO. The method explains several analyzes, specifically Organization Influences, Risk Controls, Local Conditions, Individual Action and Technical Failure Mechanisms, and Occurrence Events where the interrelated analysis. The method is used to determine the causal flow of a serious incident that can occur because there are parameters and variables that support the process of analysis. Some steps are reading the full report, grouping the variables related to the cause and effect of the plane crash. Where these variables are grouped according to parameters. So the last step that can be done is to determine the flow of accidents can occur.

In the 10 full report data analysis the causes of accidents that often occur are miss-understanding coordination caused by wind changes.

Keywords: *Causes of accident, Serious Incident, ORLIO*

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB
SERIOUS INCIDENT PESAWAT UDARA DI INDONESIA**

RIRIN ISNAWATI

15050061

ABSTRAK

Alat transportasi merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk mempermudah seseorang dalam berpindah ke suatu tempat atau daerah satu ke daerah yang lain. Adanya transportasi beriringan dengan kecelakaan sehingga KNKT melakukan analisis mengenai sebab-akibat terjadinya kecelakaan pesawat udara. Pada penelitian ini, penulis membahas tentang sebab-akibat kecelakaan pesawat udara secara serious incident karena kategori tersebut paling banyak direkomendasikan untuk dianalisis oleh KNKT.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah ORLIO. Dalam metode tersebut menjelaskan beberapa analisis, yaitu Organisation Influences, Risk Controls, Local Conditions, Individual Action and Technical Failure Mechanisms, dan Occurrence Events dimana antar analisis saling berkaitan. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui alur sebab-akibat kecelakaan serious incident dapat terjadi karena terdapat parameter dan variabel yang mendukung dalam melakukan proses analisis. Langkah pengerjaan yang dapat dilakukan dengan menggunakan metode tersebut, yaitu membaca full report, setelah itu mengelompokkan variabel-variabel terkait dengan sebab-akibat terjadinya kecelakaan pesawat. Dimana variabel-variabel tersebut dikelompokkan sesuai dengan parameter. Sehingga langkah terakhir yang dapat dilakukan adalah menentukan alur kecelakaan dapat terjadi.

Pada 10 data analisis full report penyebab kecelakaan yang sering terjadi adalah miss-understanding coordination yang diakibatkan oleh perubahan angin.

Kata kunci : Penyebab Kecelakaan, *Serious Incident*, ORLIO

28. NOTAM : *Notice to Airman*
29. NTSC : *National Transportation Safety Committee*
30. ORLIO : *Organisation Influences, Risk Controls, Local Conditions, Individual Action and Technical Failure Mechanisms, dan Occurrence Events*
31. PF : *Pilot Flying*
32. PIC : *Pilot in Command*
33. PM : *Pilot Monitoring*
34. PPE : *Personal Protective Equipment*
35. PPPKPT : *Panitia Penyelidikan Penyebab Kecelakaan Pesawat Terbang*
36. PPPKPU : *Panitia Penyelidikan Penyebab Kecelakaan Pesawat Udara*
37. QNH : *Height above mean sea level based on local station pressure*
38. RAAS : *Runway Awareness Advisory System*
39. RESA : *Runway End Safety Area*
40. RET : *Rapid Exit Taxiway*
41. SAI : *Special Airport Information*
42. SIC : *Second in Command*
43. SOP : *Standard Operating Procedure*
44. SPC : *Statistical Process Control*
45. SQC : *Statistical Quality Control*
46. TCAS : *Traffic Collision Alert System/ Traffic Collision and Avoidance System*
47. UTC : *Universal Time Coordinate*
48. UU : *Undang Undang*
49. VOR/DME : *Very High Frequency Omni Directional Range/ Distance Measuring Equipment*
50. VORLOC : *Very High Frequency Omni Directional Range Localizer*
51. Vref : *Reference Landing Speed*

DAFTAR SINGKATAN

1. AC : *Advisory Circular*
2. AM : *Aerodrome Manual*
3. ATC : *Air Traffic Controller*
4. ATIS : *Automatic Terminal Information Service*
5. ATP : *Air Transport Pilot*
6. ATS : *Air Traffic Service*
7. AWOS : *Automatic Weather Observation System*
8. BOM : *Basic Operation Manual*
9. CAB : *Company Airport Briefing*
10. CASR : *Civil Aviation Safety Regulation*
11. CCTV : *Close Circuit Television*
12. COM : *Company Operating Manual*
13. CRM : *Crew Resources Management*
14. CVR : *Cockpit Voice Recorder*
15. DGCA : *Directorate General of Civil Aviation*
16. EGPWS : *Enhanced Ground Proximity Warning System*
17. FA : *Flight Attendant*
18. FCOM : *Flight Crew Operations Manual*
19. FDR : *Flight Data Recorder*
20. FOD : *Foreign Object Debris*
21. Ft : *Feet*
22. ICAO : *International Civil Aviation Organization*
23. ILS : *Instrument Landing System*
24. KNKT : *Komite Nasional Keselamatan Transportasi*
25. Kts : *Knot(s)*
26. MDA : *Minimum Descend Altitude*
27. MOS : *Manual of Standard*

Gambar 4.34 <i>View Approach</i>	68
Gambar 4.35 <i>Illustration of forces applied to the aircraft</i>	69
Gambar 4.36 <i>Damage to the aircraft</i>	69
Gambar 4.37 <i>Analisis ORLIO PK-RSC</i>	70

Gambar 4.15 <i>Crack on the runway edge pavement</i>	48
Gambar 4.16 <i>The nose landing gear collapsed rearward and damaging the front lower fuselage</i>	49
Gambar 4.17 Analisis ORLIO PK-GAG	49
Gambar 4.18 <i>The aircraft last position</i>	51
Gambar 4.19 Analisis ORLIO PK-LFG	51
Gambar 4.20 <i>The Medan aerodrome layout</i>	52
Gambar 4.21 <i>The damage on the left wing of JT197</i>	55
Gambar 4.22 <i>Damage on the right wing IW1252 with part of the wing striking the pitot tube</i>	56
Gambar 4.23 <i>The broken wing IW1252</i>	56
Gambar 4.24 <i>Part of the damaged wing that stuck at the pitot tube IW1252</i>	56
Gambar 4.25 Analisis ORLIO PK-LJZ & PK-WFF	57
Gambar 4.26 <i>Illustration of the aircraft movement (not to scale)</i>	58
Gambar 4.27 <i>LNI770 left winglet cut off and Dent on the right wing lower surface of LNI026</i>	59
Gambar 4.28 Analisis ORLIO PK-LEF & PK-LJR	60
Gambar 4.29 <i>The picture from approximate 500 feet of final approach course VOR/DME runway 28</i>	61
Gambar 4.30 <i>Touchdown marks on taxiway SP2</i>	63
Gambar 4.31 <i>The centre line marking on the runway 28 covered by rubber (yellow box)</i>	65
Gambar 4.32 Analisis ORLIO PK-CKL	65
Gambar 4.33 <i>Pesawat di Lokasi Kejadian</i>	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Level Of Analysis ORLIO</i>	8
Gambar 2.2 Metode ORLIO.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	20
Gambar 4.1 <i>Two propeller scratch marks found on runway 08</i>	32
Gambar 4.2 Kerusakan Pesawat Diamati Setelah Pesawat Diparkirkan	32
Gambar 4.3 Analisis ORLIO PK-BOB.....	35
Gambar 4.4 <i>The aircraft after the impact with the nose wheel folded backward</i>	37
Gambar 4.5 <i>Nose wheel mark on the grass (left) and the Aircraft last position after passenger evacuated (right)</i>	37
Gambar 4.6 Analisis ORLIO PK-LBO	39
Gambar 4.7 <i>The marks of the wheel where started left the runway pavement...</i>	41
Gambar 4.8 Analisis ORLIO PK-WFR	42
Gambar 4.9 <i>Visual weather observedat 06.19 and 06.20 UTC</i>	44
Gambar 4.10 <i>Visual weather observedat 06.29 and 06.30 UTC</i>	44
Gambar 4.11 <i>Visual weather observedat 06.39 and 06.40 UTC</i>	45
Gambar 4.12 <i>Aircraft position and condition after stop</i>	45
Gambar 4.13 Analisis ORLIO PK-GFA	46
Gambar 4.14 <i>The damage on the propeller and the nose wheel</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kecelakaan Pesawat Udara di Indonesia secara <i>Serious Incident</i>	
01 Januari 2014 s.d 28 Februari 2018	24
Tabel 4.2 Data Investigasi Kecelakaan Penerbangan KNKT <i>Final Report</i>	
01 Januari 2014 s,d 28 Februari 2018	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

2.2.3 <i>Serious Incident</i> dan <i>Accident</i> Penerbangan	14
---	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian	19
3.2 Teknik Pengumpulan Data	19
3.3 Metode Analisis Data	19
3.4 Langkah Penelitian	20
3.5 Pengolahan Data dan Analisis	22

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Penyebab Kecelakaan Pesawat Udara di Indonesia Tahun 2014 – 2018.	23
4.2 Persentase Faktor Penyebab Kecelakaan Penerbangan Komersial dan Non – Komersial yang diinvestigasi KNKT 2014 – 2018	26
4.3 Analisa Metode ORLIO	27
4.3.1 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - BOB	27
4.3.2 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - LBO	31
4.3.3 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - WFR	36
4.3.4 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - GFA	38
4.3.5 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - GAG	42
4.3.6 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - LFG	46
4.3.7 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - LJZ & PK - WFF	48
4.3.8 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - LEF & PK - LJR	53
4.3.9 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - CKL	56
4.3.10 Analisa Pesawat dengan registrasi PK - RSC	62

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Metode ORLIO	7
2.2.2 Faktor – Faktor Penyebab Kecelakaan Pesawat Udara	12

Dengan segala kerendahan hati, penulis tidak mampu mengungkapkan kata-kata yang baik dan pantas untuk ditujukan kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis juga berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Yogyakarta, September 2019

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul: “ANALISIS FAKTOR PENYEBAB *SERIOUS INCIDENT* PESAWAT UDARA DI INDONESIA”

Penulisan Tugas Akhir ini di buat dalam rangka memenuhi syarat Derajat Sarjana Strata 1. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta Bapak Sutarjo dan Ibu Rukmini, serta kakak tercinta Rahmad Didik Shoffyanto atas segala cinta, kasih sayang, dan doa yang selalu diberikan kepada penulis.
2. Ibu Sri Mulyani S.T., M. Eng. selaku dosen pembimbing I yang membantu dan mengarahkan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Fajar Khanif R. S.T., M.M. selaku dosen pembimbing II yang membantu dan mengarahkan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Marsekal Muda TNI (Purn) Dr.(Kan) Ir. Drs. T. Ken Darmastono, M.Sc. selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta.
5. Ibu Sri Mulyani S.T., M. Eng. Selaku Kepala Departemen Teknik Dirgantara Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta.
6. Sahabatku Yoga Chariansya Pratama yang senantiasa mau direpotkan, disusahkan dalam segala bidang serta semangat, bantuan, doa dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis dalam menghadapi rintangan yang menghadang.
7. Teman-teman Teknik Dirgantara Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto 2015 atas solidaritas, kebersamaan, pengalaman dan kebaikannya yang telah diberikan selama ini.

Motto

Man jadda wajada

Tak perlu iri kita punya porsi masing-masing karena hidup yang terlihat mewah belum tentu benar-benar indah

(aesteuticc)

Jika kamu tidak mengejar apa yang kamu inginkan, maka kamu tidak akan pernah memilikinya. Jika kamu tidak bertanya, maka jawabnya adalah tidak. Jika kamu tidak mengambil langkah maju, maka kamu selalu berada ditempat yang sama

(Nora Roberts)

Tanpa keberanian untuk melangkah, seseorang tidak akan menjadi siapa-siapa dan tidak akan meraih kesuksesan

(Ary Ginanjar Agustian)

Jadilah yang benar tanpa menyalahkan orang lain

HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah, ku panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekuranganku.

Bapak Sutarjo dan Ibu Rukmini tercinta, terimakasih atas doa, nasehat dan pengorbanannya selama ini, mungkin ini hanya secuil persembahan dari anakmu dan apapun yang terbaik yang telah anakmu berikan tak akan pernah bisa membalas kebaikan mu. I'm Always Love you

Kakak kandung Rahmad Didik S dan keluarga besar yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk terselesaikannya tugas akhir ini, terimakasih dan sayang kalian semua.

Sahabatku Yoga Chariansya Pratama yang selalu aku rapotkan, bersedia mendengarkan keluh kesahku, menyemangatiku, dan selalu memotivasi untuk kesuksesanku. Terimakasih telah menjadi sahabat sejati yang selalu ada untukku.

Terimakasih yang sebesar – besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk orang – orang yang saya sayangi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin.



**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB
SERIOUS INCIDENT PESAWAT UDARA DI INDONESIA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana Strata 1



Disusun Oleh:

RIRIN ISNAWATI

NIM : 15050061

**DEPARTEMEN TEKNIK DIRGANTARA
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ADISUTJIPTO
YOGYAKARTA**

2019

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pembahasan mengenai kajian pustaka dan dasar teori yang digunakan sebagai referensi maupun panduan untuk mengerjakan skripsi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian membahas mengenai subjek penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis data, langkah penelitian, serta pengolahan data dan analisis.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam kajian ini dilakukan terhadap variabel-variabel permasalahan yang sudah diidentifikasi, yaitu berkenaan dengan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan pesawat udara atau penerbangan secara *serious incident* dengan menggunakan metode ORLIO. Pada bab ini menganalisis penyebab kecelakaan dengan beberapa faktor, antara lain : faktor manusia (*human factor*), faktor teknik, faktor cuaca/ lingkungan, dan faktor fasilitas. Selain itu, penelitian membahas tentang dampak apa saja yang terjadi setelah terjadinya kecelakaan tersebut dan solusi apa yang harus dilakukan untuk meminimalisir adanya kecelakaan dalam pesawat udara.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pembahasan dan penelitian yang dapat digunakan sebagai referensi untuk melanjutkan skripsi ini serta berguna bagi pihak-pihak terkait (pemerintah, pengelola bandar udara maupun operator pesawat udara dan lain-lain).