

PENGARUH PEMAHAMAN *COCKPIT PROCEDURE* TERHADAP *EMERGENCY AND ABNORMAL SITUATIONAL AWARENESS* PERSONEL ATC (STUDY KASUS AIRNAV CABANG MEDAN)

Dika Tutiaditama¹ , Muchammad Furqon Muchaddats² , P.Y.Kurnawan³

^{1,3}Dika Tutiaditama, *National Air And Space Power Center of Indonesia*

²Muchammad Furqon Muchaddats, *National Air and Space Power of Indonesia,*
furqonmuchaddatd@naspci.or.id dan Indonesia

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemahaman *cockpit procedure* terhadap *emergency and abnormal situational awareness* bagi personel pemandu *approach control surveillance* di Medan *approach control unit*, agar mampu mempertahankan maupun meningkatkan kinerjanya dalam memberikan pelayanan pemanduan lalu lintas udara sesuai dengan rekomendasi yang telah ditetapkan oleh *International Civil Aviation Organization* (ICAO). Penelitian ini dilakukan di Airnav Cabang Medan, Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada bulan Maret 2019 s.d. Juli 2019. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif melalui penelitian survei. Populasi penelitian adalah seluruh petugas PLLU Medan *approach control unit* yang berjumlah 24 orang, sedangkan sampelnya menggunakan *non probability sampling* yaitu *sensus* atau *total sampling* dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan tes dan studi dokumentasi sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah korelasi Spearman Rank yang dilanjutkan dengan regresi. Penelitian menyimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara pemahaman *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness* pemandu *approach control surveillance* di Medan *Director* dengan koefisien sebesar 0,7769 dan koefisien determinasi sebesar 0,6037 artinya bahwa pemahaman *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness* adalah sebesar 60,37% dan selebihnya ditentukan oleh faktor-faktor lain. Dengan hasil analisis tersebut, maka perlu diadakannya program pelatihan mengenai *cockpit procedure* dan pertemuan antara pilot dengan ATC di *approach control unit* Airnav Cabang Medan.

Keywords: Lanud, Delay, Lalulintas Udara, ICAO.

1. PENDAHULUAN

Pembangunan Nasional pada sektor perhubungan merupakan salah satu perhatian pemerintah yang perlu mendapat pembinaan dengan sebaik-baiknya sebab hasil pembangunan tersebut seperti misalnya jasa transportasi darat, laut dan udara sangat mendukung jalannya proses usaha dalam pembangunan nasional pada sektor-sektor lain. Berdasarkan atas perhitungan dari Badan Pusat Statistik yang

dipublikasikan pada Katalog: 1101001 (Statistical Yearbook of Indonesia 2018 , 2018, p. 19) menyatakan bahwa berdasarkan atas perhitungan dari Badan Pusat Statistik yang dipublikasikan pada tanggal 21 Januari 2019 mengenai Statistik Lalu Lintas Penerbangan Dalam dan Luar negeri (2019:413) menyatakan bahwa Pada tahun 2017 kedatangan pesawat udara dengan penerbangan dalam negeri mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dengan jumlah peningkatan kedatangan pesawat udara 894.104 unit

menjadi 972.863 unit dan peningkatan jumlah penumpang dari 87.208.889 juta orang menjadi 95.401.545 juta orang. Peningkatan tersebut terjadi pula pada keberangkatan pesawat udara dengan penerbangan dalam negeri dari tahun sebelumnya 896.489 unit menjadi 969.580 unit dan peningkatan jumlah penumpang dari 83.349.974 juta orang menjadi 90.744.365 juta orang¹. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa permintaan akan jasa transportasi udara semakin meningkat dengan pesat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi masyarakat yang membaik sehingga para penyedia jasa transportasi udara dituntut untuk dapat memberikan pelayanan yang optimal agar penerbangan dapat berjalan dengan aman, teratur, efisien dan lancar. Transportasi udara dipilih karena lebih mengutamakan kecepatan, keselamatan, efisiensi waktu dan kenyamanan yang dapat disediakan dalam satu paket, serta sangat cocok dengan geografis Indonesia sebagai negara kepulauan dibandingkan menggunakan transportasi lainnya. Perkembangan transportasi udara ini didukung oleh semua elemen yang terlibat dalam dunia penerbangan senantiasa selalu siap untuk dapat meningkatkan kompetensinya demi memberikan kepuasan dan kenyamanan bagi pengguna jasa penerbangan termasuk juga salah satunya profesi Pemandu Lalu Lintas Udara atau biasa disebut *Air Traffic Controller* (ATC). Pemandu lalu lintas udara (*Air Traffic Controller*) yang berkompeten dan berkualitas sangat diperlukan demi terwujudnya pelayanan yang maksimal dan memuaskan. Pelayanan yang maksimal harus ditunjang dengan *skill* atau keahlian, pemahaman mendasar ilmu pemanduan lalu lintas udara dan sifat atau sikap seorang personel yang profesional. Namun untuk mengurangi tanggung jawab yang besar dibutuhkan komunikasi dan kerja sama yang baik antara petugas ATC dan pilot guna tercapainya *five objective of air traffic services*.

Berdasarkan Dokumen *International Civil Aviation Organization (ICAO) Annex 11 Air Traffic Services Chapter 2* butir 2.2, terdapat lima tujuan dari pelayanan lalu lintas udara (*five objective of air traffic services*) yaitu:

- *Prevent collisions between aircraft*
- *Prevent collisions between aircraft on the manoeuvring area and obstruction on that area*
- *Expedite and maintain an orderly flow of air traffic*
- *Provide advice and information that useful for the safe and efficient conduct of flight*
- *Notify appropriate organization regarding aircraft in need of search and rescue aid, and assist such organization as required [9]*

Dengan berdasarkan lima tujuan dari pelayanan lalu lintas udara tersebut diatas diharapkan seorang ATC lebih memahami tentang pelayanan lalu lintas udara yang diberikan dan prosedur yang ada di kokpit selama penerbangan (*cockpit procedure*) dengan mengamati secara langsung di kokpit pesawat, bagaimana lingkungan kerja pilot dan prosedur yang dilakukan selama penerbangan, bagaimana reaksi seorang pilot ketika mendapatkan instruksi dari seorang ATC berdasarkan prosedur yang ada. Selain dapat mengetahui lingkungan kerja pilot dari kokpit secara langsung, ATC perlu memahami kondisi yang terjadi di *cockpit* sehingga dalam memberikan pelayanan pemanduan lalu lintas udara dapat memberikan instruksi ke pilot dengan baik dan dapat membantu pilot melewati kondisi apapun termasuk dalam kondisi *emergency* maupun *abnormal*. Berdasarkan data dari KNKT mengenai jumlah *accident dan serious incident* yang terjadi di Indonesia selama kurun waktu 2016-2018 bahwa pada tahun 2016 terjadi 19 *accident* dan 26 *serious incident*, 2017 terjadi 9 *incident* dan 28 *serious incident* dan 2018 terjadi 12 *accident* dan 32 *serious*

¹ Statistical Yearbook of Indonesia 2018

incident. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi nya *accident* dan *serious incident* Indonesia terjadi setiap tahunnya dan seorang ATC harus siap membantu seorang pilot untuk mengatasi dan menangani kondisi tersebut.

Berdasar pada ICAO doc 4444 *Air Traffic Management* butir 7.7.3 mengenai prioritas untuk mendarat harus diberikan kepada:

- pesawat terbang diantisipasi untuk mendarat karena faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keselamatan dari pesawat terbang tersebut (kerusakan mesin, kekurangan bahan bakar, dll.);
- pesawat udara atau pesawat rumah sakit yang membawa orang sakit atau terluka parah yang memerlukan perhatian medis segera;
- pesawat terbang yang terlibat dalam operasi pencarian dan penyelamatan; dan
- pesawat lain sebagaimana ditentukan oleh otoritas terkait [10].

Kemudian pada butir 15.1.2 mengenai prioritas dijelaskan lebih lanjut pada ICAO doc 4444 *Air Traffic Management* yaitu sebuah pesawat udara yang diketahui atau diyakini dalam keadaan darurat, termasuk yang mengalami gangguan yang melanggar hukum, harus diprioritaskan daripada pesawat lain. Pesawat yang ingin mendapatkan prioritas harus mendeklarasikan bahwa sedang mengalami *emergency* atau *abnormal situation* untuk mendapatkan prioritas dalam pelayanan lalu lintas udara oleh pemandu lalu lintas udara [10]. Berdasarkan peraturan tersebut, seorang ATC hanya akan memberikan prioritas kepada pesawat yang mengalami *emergency* dan *urgency* ketika pilot mendeklarasikan *MAYDAY* dan *PANPAN*. Jika pilot yang tidak mendeklarasikan *emergency* atau *abnormal situation* kepada ATC, maka ATC tetap menjalankan prosedur seperti biasa dan tidak memberikan prioritas kepada pesawat tersebut. (Burger, 2011, p. 63) mengatakan bagaimana pilot mengatasi *emergency* dan

melakukan fase-fase yaitu *aviate, navigate, communicate*. *Aviate* diartikan dapat menguasai atau mengendalikan pesawatnya, *navigate* yaitu mengarahkan posisi pesawatnya, dan berkomunikasi dengan ATC. Kondisi yang sering terjadi saat terjadi *emergency* yakni sebelum berkomunikasi dengan ATC, pilot sibuk dengan mengendalikan pesawatnya, sehingga tidak bisa memberitahukan masalah atau mendeklarasikan *MAYDAY* dan pesawat tidak dapat tertolong [3]. Hal tersebut yang menyebabkan beberapa kasus *emergency and abnormal situation* pada suatu pesawat yang pilotnya tidak mendeklarasikan *MAYDAY* atau *PANPAN* dikarenakan pilot berusaha untuk mengatasi masalah pada pesawatnya terlebih dahulu, kemudian mengendalikan pesawatnya, baru berkomunikasi dengan ATC sesuai dengan penjelasan sebelumnya. Hal tersebut menyebabkan seorang ATC kesulitan dalam membantu pelayanan dan membantu pilot menangani kondisi tersebut. Contohnya saat terjadi *accident* LNI610 pada 28 oktober 2018 yang berjenis pesawat B737-8 (MAX) dengan registrasi PK-LQP rute dari bandara internasional Soekarno-Hatta Jakarta (WIII) menuju bandara Depati Amir Pangkal Pinang (WIPK) yang jatuh di perairan Tanjung Kerawang, Jawa Barat. Dalam *preliminary investigation report* KNKT mengenai *accident* tersebut menewaskan 189 orang dengan perincian 181 penumpang dan 8 kru pesawat. Pilot hanya mengatakan masalah *flight control problem* tanpa mendeklarasikan *MAYDAY* ataupun *PANPAN* dikarenakan sang pilot berusaha untuk mengendalikan pesawat tersebut terlebih dahulu. Kemudian dalam Safety Recommendation (FAA NTSB, 2016, p. 3), pada 16 Desember 2012, sebuah pesawat PA-28-160 dengan registrasi N5714W, jatuh di area sekitar Parkton, Carolina Utara. Pilot yang membawa pesawat tersebut meninggal, dan pesawatnya mendapatkan kerusakan yang besar. Ketika pesawat tersebut melakukan *instrument approach*, kemudian *instrument*

pada pesawat tersebut mengalami masalah saat di kendalikan dan pilot memberi tahu ATC bahwa dia mengalami “*no gyro*” ATC tidak mengetahui bahwa yang dimaksud oleh pilot tersebut adalah kehilangan kendali *primary flight instrument* dari pesawat tersebut yang akan menyebabkan pilot tidak bisa memper tahankan *attitude* pesawatnya. Dari latar belakang tersebut, sasaran yang ingin dicapai dari pemahaman *cockpit procedure* kepada personel ATC:

- Mengurangi masalah yang terjadi antara penerbang dan pemandu lalu lintas udara;
- Saling menghargai antara profesi penerbang dan ATC;
- Seorang pemandu lalu lintas udara lebih berhati-hati, lebih tegas, tidak ragu-ragu, percaya diri, lantang dan jelas serta tidak terburu-buru dalam memberikan instruksi sehingga lebih mudah dimengerti;
- Pemandu lalu lintas udara lebih mengerti pada waktu kapan saja pilot membutuhkan instruksi atau infomasi secara segera dan kapan pilot tidak bisa menerima instruksi atau informasi dengan baik.
- Pemandu lalu lintas udara dapat memahami kondisi pilot ketika menghadapi *emergency and abnormal situation* dan dapat memberikan instruksi dengan tenang sehingga dapat membatu pilot menghadapi kondisi tersebut.

Airnav cabang Medan memiliki pelayanan *approach control surveillance* dimana memiliki jumlah traffic yang meningkat tiap tahunnya serta memiliki penerbangan International. Kondisi tersebut membuat potensi terjadinya *emergency and abnormal situation* di Airnav cabang Medan semakin tinggi sehingga personel ATC harus siap untuk membantu pilot menghadapi *emergency and abnormal situation*. Terutama dalam menghadapi *emergency* yang terjadi pada pesawat LNI610 di Airnav cabang Soekarno-Hatta

Jakarta tidak terjadi di Airnav cabang Medan. Sebagaimana yang telah di paparkan sebelumnya, pemanduan lalu lintas udara terdapat suatu perhatian khusus yang akan dibahas oleh penulis. Pada tulisan kali ini, penulis akan membahas mengenai pemahaman ATC dalam *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness* sehingga ATC dapat memahami kondisi yang terjadi ketika pilot memberitahukan masalah yang dialami pesawat dan tidak mendeklarasikan *emergency and abnormal situation*. Namun dalam kondisi *emergency* dan *abnormal*, ATC tetap dapat memberikan pelayanan terbaik untuk membantu pilot melewati situasi tersebut.

Landasan Teori

Pada hakekatnya teori adalah alur logika atau penalaran, yang merupakan sepe rangkat konsep, definisi dan proposisi yang disusun secara sistematis yang berfungsi untuk memperjelas dan mempertajam ruang lingkup variabel yang dimiliki (Sugiyono, 2017, p. 86). Sesuai dengan alur penulisan tugas akhir ini, maka landasan teori yang digunakan adalah sebagai berikut:

- *Cockpit Procedures*, Menurut (Burger, 2011, p. 41) *Cockpit Procedures* merupakan tahapan-tahapan yang harus dilakukan pilot ketika sedang berada di kokpit baik saat pesawat akan *take off* dan *landing* [3]. Sami Laine mengatakan terkadang pilot – pilot ketika menghadapi situasi *emergency* tidak mendeklarasikan situasinya untuk menggunakan *MAYDAY*, sehingga banyak ATC yang tidak memberikan prioritas atau melakukan prosedur *emergency* untuk mengatasi situasi pesawat tersebut (Eurocontrol , 2012, p. 36). ATC dapat bekerja sama dengan maskapai untuk latihan mengenai *cockpit procedure*. Belanda telah menerapkan cara ini dengan setiap ATC melakukan pelatihan *cockpit* tiap tiga tahun sekali (ICAO , 2003, p. 14).

Beberapa keuntungan yang didapat oleh ATC dalam program ini antara lain:

- mendapatkan pengalaman dari situasi di *cockpit* selama mengalami kondisi *emergency*
 - bagaimana ATC dapat mengganggu prosedur kokpit yang dilakukan pilot ketika mengalami *emergency*;
 - manfaat jika ATC memberikan wilayah udara yang luas untuk pesawat yang mengalami *emergency* berpartisipasi dalam latihan menggunakan radiotelephony memeriksa *cockpit checklist* untuk kejadian tersebut;
 - melakukan beberapa tugas kokpit sederhana dengan instruksi pilot (gear, flap, lampu, dll);
 - berkontribusi untuk mengambil keputusan mengobservasi hal-hal secara detail mengenai *go-around*.²
- *Emergency and Abnormal Situational Awareness*, Menurut dokumen EUROCONTROL ATC Refresher Training Manual Edition 1.0, *emergency situation* adalah sebuah situasi serius, yang tidak terduga dan berbahaya yang membutuhkan tindakan segera. *Abnormal situation* adalah keadaan yang tidak rutin dan tidak sering dialami oleh personel pemandu lalu lintas udara yang belum mengembangkan keterampilan otomatis, termasuk kegagalan sistem ATC diharapkan sebagai *external resources* selama penerbangan dapat memandu dan membantu pilot dalam penerbangan dan dalam situasi *emergency* sehingga pilot dapat menyelesaikan situasi tersebut dengan baik dan selamat (FAA, 2016, p. 64) (*Guidelines for Controller Training in the Handling of Unusual/Emergency Situations* (ICAO, 2003, p. 8) Beberapa singkatan atau aturan sederhana yang harus ditaati oleh ATC dalam

menghadapi *emergency and abnormal situation*:

ASSA

- *Acknowledging the emergency or problem, getting the pilot to make the appropriate squawk*
- *Separate the traffic and support the pilot in so far as is possible*
- *Silence - Keep the RTF to a minimum; give the pilot time to think*
- *Advise supervisor and appropriate colleagues on other sectors*

ASSIST

- *Acknowledge the call; get the squawk*
- *Separate the aircraft from other traffic. Give it room to manoeuvre*
- *Silence - on the frequency. Provide separate frequency where possible - this prevents unnecessary clutter for the pilots*
- *Inform those who need to know and those who can help; inform others as appropriate*
- *Support the pilots in any way possible - Start to think of alternative routings, etc.*
- *Time - Give the pilots time to collect their thoughts, don't harass them for information. Time produces good decisions [9]*

Dalam menangani *emergency*, ATC harus dapat mengidentifikasi masalah yang terjadi pada pesawat itu dari laporan yang pilot beritahukan sehingga dapat memahami kondisi yang dialami oleh pilot, kemudian dapat membantu pilot mengatasi dan menangani kondisi tersebut. Secara umum *situation awareness* dapat diartikan sebagai mempersepsi elemen-elemen lingkungan, memahami maknanya secara komprehensif, dan memproyeksikan apa yang akan terjadi. Selain itu ada beberapa pengertian menurut para ahli seperti dalam jurnal Eurocontrol *Situation Awareness Synthesis of Literature Search* (2000:2):

² International Civil Aviation Organization, 2001 Annex 11, Air Traffic Services, Thirteenth Edition,.

- Haines & Flateau:SA adalah "kemampuan seseorang untuk tetap waspada terhadap segala hal yang terjadi pada waktu bersamaan dan kemudian mengintegrasikannya dalam tindakan saat itu."
- Adam:SA adalah "Mengetahui apa yang mungkin akan terjadi di sekitar kita sehingga bisa mempersiapkan apa yang harus dilakukan untuk mengatasinya."
- Endsley *Situation Awareness* adalah:
 - persepsi dari elemen-elemen di suatu lingkungan yang dibatasi oleh ruang dan waktu.
 - Memahami persepsi tersebut dan menggunakannya untuk mencapai tujuan.
 - menggunakan pemahaman tersebut untuk menghadapi tantangan maupun halangan yang mungkin terjadi dalam mencapai tujuan.

Dalam *Safety Recommendations* NTSB kepada FAA mengenai respon *Air Traffic Controller* dan *awareness of emergency situations* yang belum memadai (NTSB: 2016:5), secara spesifik NTSB mengeluarkan beberapa *safety recommendations* kepada FAA bahwa mengembangkan dan memastikan bahwa ATC menerima pelatihan akademik dan simulator yang mengajarkan ATC untuk dengan cepat memahami dan merespons secara cepat dan situasi darurat di mana pilot mungkin memerlukan bantuan penerbangan visual mungkin menghadapi kondisi meteorologi instrumen; (2) pemahaman tentang kegagalan sistem pesawat yang mungkin memerlukan bantuan ATC atau penanganan khusus; dan (3) penerapan teknik khusus untuk membantu pilot yang menghadapi kesulitan cuaca dan kegagalan sistem pesawat terbang. Selanjutnya, pelatihan ini harus didasarkan pada kecelakaan atau insiden aktual, termasuk tinjauan komprehensif bantuan penerbangan yang berhasil dan teknik yang

digunakan, dan ditinjau setiap tahun untuk memastikan bahwa materi pelatihan tetap terkini dan efektif. Kemudian dalam *safety recommendations* tersebut, ATC diharapkan setelah mendapatkan pelatihan *cockpit procedure* dapat mengidentifikasi dan merespon situasi emergency yang terjadi dengan cara memahami *emergency* yang terjadi pada pesawat tersebut, menentukan bantuan yang dibutuhkan, dan mengambil tindakan untuk menolong pilot menangani situasi tersebut.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Populasi Dan Sampel Penelitian

- Populasi, Dalam penelitian ini elemen populasi yang diteliti yaitu seluruh personel ATC unit APP Radar di Airnav Cabang Medan berjumlah 24 orang. Hal tersebut dikarekan penulis melaksanakan *On Job Training* di Airnav Cabang Medan yang memudahkan penulis menyusun penelitian ini dan melihat kasus yang terjadi mengenai masalah yang penulis angkat terjadi di *approach control unit*.
- Sampel, Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *non probability sampling* dengan teknik *sensus* atau *total sampling* dengan jumlah berjumlah 24 orang sama dengan jumlah sampelnya yaitu 24 personel ATC di *approach control unit*. Penulis menggunakan *non probability sampling* untuk mengetahui bagaimana pemahaman seluruh personel ATC *approach control unit* mengenai *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness*.

2.2. Definisi Operasional

Definisi operasional ini memberikan informasi yang diperlukan untuk mengukur variabel-variabel yang akan diteliti. Adapun definisi operasional yang dibutuhkan pada penelitian kali ini adalah:

- *Abnormal Situation*: adalah suatu situasi dimana pesawat atau penumpangnya

dalam keadaan terancam keselamatannya, baik di saat udara maupun di darat namun tidak membutuhkan pertolongan segera

- *Cockpit Procedures*: merupakan tahapan-tahapan yang harus dilakukan pilot ketika sedang berada di kokpit baik saat pesawat akan *take off* dan *landing*
- *Emergency*: suatu kondisi dimana adanya suatu ancaman yang serius dan/atau akan segera terjadi bahaya dan membutuhkan pertolongan segera, pesan tersebut diawali dengan *prefix*; "MAYDAY MAYDAY MAYDAY" (untuk pesan distress)
- *Situation Awareness* dapat diartikan sebagai persepsi elemen-elemen lingkungan, memahami kondisi secara komprehensif, dan memproyeksikan apa yang akan terjadi.
- *Urgency*: adalah kondisi yang berkaitan terganggunya keselamatan pesawat atau penumpang yang ada di dalamnya, tetapi tidak membutuhkan pertolongan segera dan pesan tersebut diawali *prefix* "PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN" (untuk pesan urgency).

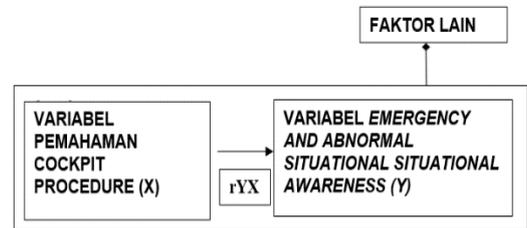
2.3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan penelitian berdasarkan segi informasi yang dikelola yaitu penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini, penulis membagi variabel-variabel yang akan diteliti menjadi dua, yaitu:

- Variabel Independen atau Variabel Bebas (X), Dalam penelitian ini yang dinyatakan sebagai variabel independen atau variabel bebas adalah pemahaman *cockpit procedure*.
- Variabel Dependen atau Variabel Terikat (Y), Dalam penelitian ini yang dinyatakan sebagai variabel dependen atau variabel terikat adalah *emergency and abnormal situational awareness*. Seberapa besar hubungan antara variabel pemahaman *cockpit procedure* (X) dengan variabel *emergency and abnormal situational awareness*

personel ATC (Y) di desain sebagai berikut:

Gambar 1: Desain Pengaruh Variabel



Keterangan:

r_{YX} = Kuat hubungan antara variabel X dan variabel Y

ϵ = Faktor-faktor diluar variabel Y yang juga berpengaruh tetapi tidak diteliti.

2.3.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis untuk mendapatkan dan mengumpulkan keterangan dan data-data yang diperlukan untuk penelitian yang berhubungan dengan masalah yang diteliti adalah:

- Tahap Persiapan. Penulis melakukan survey pendahuluan di lokasi penelitian dengan melakukan penentuan sampel responden dengan mendapatkan jumlah ATC di *approach control unit*, penyusunan perangkat penelitian dengan menyiapkan soal dalam bentuk *google form* dengan link <http://bit.ly/SoalSkripsi>.
- Tahap Pelaksanaan. Tahap ini penulis mengumpulkan data dengan metode sebagai berikut:
 - Penelitian Lapangan (*Field Research*)
 - Data primer. Penulis dalam penelitiannya menggunakan tes atau soal sebagai instrumen dan disebarkan kepada responden yaitu personel pemandu lalu lintas udara (*Air Traffic Controller*) Medan *approach control unit* melalui *Google Form* di Airnav Cabang Medan. Penulis menggunakan tes sebagai instrumen untuk mengetahui pemahaman ATC mengenai *cockpit*

procedure dan *emergency and abnormal situational awareness*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan soal dalam bentuk Tes Benar Salah (True-False Test). Penulis menggunakan metode ini dikarenakan belum dilaksanakannya suatu pelatihan mengenai *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness*. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan tes yang menuliskan beberapa pernyataan yang bernilai benar atau salah. Tes ini memiliki dua pilihan jawaban yaitu huruf B yang berarti pernyataan tersebut benar dan S yang berarti pernyataan tersebut salah. Jawaban benar diberikan nilai 1 dan jawaban salah diberikan nilai 0. Tugas peserta tes adalah menentukan apakah pernyataan tersebut benar atau salah. Masing-masing soal dari setiap variabel memiliki 10 butir soal, sehingga kedua variabel berjumlah 20 butir soal.

- Data sekunder. Penulis memperoleh data jumlah personel ATC Medan *approach control unit* dari administrasi Divisi Operasi Lalu Lintas Udara Airtaxi Cabang Medan yang berjumlah 24 orang.

2.3.2. Teknik Pengolahan Data

Di dalam mengolah data skripsi ini penulis mengadakan penganalisaan terhadap data yang diperoleh dengan menggunakan analisa kuantitatif. Proses dan analisa data kuantitatif dari hasil angket atau kuesioner dari jawaban responden atas pertanyaan-pertanyaan tiap variabel akan ditabulasikan sesuai dengan variabel-variabelnya kemudian setiap responden nilainya dijumlahkan, adapun langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut:

- Uji Validitas. Mengukur validitas butir soal dalam penelitian ini, penulis menggunakan salah satu rumus pendekatan uji validitas yang mengu-

nakan rumus korelasi point biserial. (Arikunto, 2006, p. 283) mengemukakan bahwa untuk menganalisis item soal tes maka korelasi point biserial dapat digunakan untuk mencari korelasi item dengan seluruh tes, yang mencari validitas item. Hasil perhitungan dengan *Point Biserial Correlation* dilakukan dengan cara mengkorelasikan jumlah skor factor dengan skor total. Bila korelasi tiap factor tersebut positif dan besarnya 0,3 keatas maka factor tersebut merupakan *construct* kuat dan dinyatakan valid (Sugiyono, 2017, p. 204)

- Uji Realibilitas. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut dapat memberi hasil yang tetap dalam jangka waktu tertentu. Suatu instrumen dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Penelitian ini menggunakan rumus K-R20 dikarenakan untuk jenis data yang penulis lakukan berbentuk ordinal dengan skala 1 dan 0. Hasil perhitungan dengan rumus realibilitas K-R20 adalah dengan meng konsultasikan harga tersebut dengan tabel *r product moment*. Suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila koefisien *product moment* r_{xy} yang diperoleh lebih besar daripada koefisien r tabel dengan taraf signifikansi 5% atau 1% maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total, sehingga instrumen yang digunakan untuk penelitian reliabel (Arikunto, 2006, p. 231)
- Uji Normalitas Data. Uji normalitas dimaksudkan untuk melihat apakah data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak Pada penelitian ini penulis menggunakan uji Liliefors untuk uji normalitas data dengan data yang kecil dan tidak perlu dikelompokkan. Apabila L_0 lebih kecil dari L tabel, maka data berdistribusi normal. Setelah menentukan nilai L_0 , maka tahap

selanjutnya yaitu bandingkan nilai L_0 dengan nilai L_t dari tabel Lillifors. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

H_0 = tidak berdistribusi normal, $L_{hitung} > L_{tabel}$
 H_1 = berdistribusi normal, $L_{hitung} \leq L_{tabel}$
Apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 diterima dan data tidak berdistribusi normal, apabila $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_1 diterima dan data berdistribusi normal (Mulyanto, 2015, p. 275). Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis para metris. Sedangkan bila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametris (Siregar, 2013, p. 153). Jenis data yang di analisis pada statistik nonparametris kebanyakan digunakan untuk meng analisis *data nominal* dan *ordinal* (Sugiyono, 2017, p. 150). Menurut Prof. Dr. H. Agus Irianto (2004:18)³, *Nominal* adalah angka yang tidak mempunyai arti hitung, angka yang diterapkan hanya merupakan simbol/tanda dari objek yang akan dianalisis, sedangkan *ordinal* adalah angka yang sudah mempunyai daya pembeda, tetapi perbedaan antara angka yang satu dengan angka yang lainnya tidak konstan (tidak mempunyai interval yang tetap). Dari penjelasan statistik parametris dan nonparametris diatas, penggunaannya tergantung pada asumsi dan jenis data yang akan dianalisis. penulis menyimpulkan bahwa dalam penelitian ini menggunakan statistik nonparametris. Karena penulis mengukur pemahaman responden maka jenis data yang digunakan data ordinal.

- Uji Korelasi dan Determinasi. Penulis melakukan uji korelasi dan determinasi untuk menghitung seberapa pengaruh variable x dan variable y menggunakan uji korelasi *spearman rank*. Indeks korelasi yang diberi notasi r (singkatan dari *relation*) adalah indeks yang

menunjukkan kekuatan hubungan variabel bebas dengan variabel terikat. Dalam analisis korelasi terdapat suatu angka yang disebut dengan koefisien Determinasi, yang besarnya adalah kuadrat dari koefisien Korelasi (r^2). Koefisien ini disebut koefisien penentu, karena varians yang terjadi pada variabel *dependent* (Y) dapat dijelaskan melalui varians yang terjadi pada variabel *independent* (X) (Sugiyono, 2017). Dengan kata lain, koefisien determinasi adalah angka yang menyatakan atau digunakan untuk mengetahui kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh sebuah variabel atau lebih X (bebas) terhadap variabel Y (terikat) (Siregar, 2013, p. 338).

Uji Regresi Linear Sederhana. Regresi linier sederhana digunakan hanya untuk satu variabel bebas (*independent*) dan satu variabel terikat (*dependent*). Tujuan penerapan metode ini adalah untuk meramalkan atau memprediksi besaran nilai variabel terikat (*dependent*) yang dipengaruhi oleh variabel bebas (*independent*) (Siregar, 2013). Untuk mencari konstanta a dan b menggunakan fungsi *Data Analysis* pada *Microsoft Excel 2016*. Dalam penelitian regresi, peneliti tidak perlu melakukan pengujian linearitas. Asumsi peneliti menyebutkan bahwa grafik/kurva yang digunakan dalam regresi non parametris tidak diketahui bentuknya (Siregar, 2013).

3. PEMBAHASAN DAN PENELITIAN

3.1. Bandar Udara Internasional Kuala

namu. Bandar Udara Internasional Kualanamu dibuka secara resmi oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 27 Maret 2014 sebagai pengganti Bandar Udara Internasional Polonia yang sudah beroperasi selama kurang lebih 85 tahun dan sudah melebihi

³ Agus Irianto, 2015 Statistik Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya, Edisi Keempat, Jakarta: Prenadamedia Group, Maret.

kapasitas ideal dalam melayani penerbangan di Sumatera Utara khususnya kota Medan. Bandar Udara Internasional Kualanamu terletak pada koordinat 03° 38' 32" N 098° 53' 07" E, berjarak ± 23,78 km ke arah timur laut kota Medan dan merupakan salah satu dari 13 (tiga belas) bandar udara yang dikelola oleh PT. Angkasa Pura II (Persero) PT. Angkasa Pura II (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang usaha pelayanan jasa kebandar udaraan dan pelayanan jasa terkait bandar udara di wilayah Indonesia Barat.

3.2. Airnav Cabang Medan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 77 Tahun 2012, menyebutkan bahwa Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) adalah badan usaha yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia serta tidak berorientasi mencari keuntungan, berbentuk Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang seluruh modalnya dimiliki Negara berupa kekayaan Negara yang dipisahkan dan tidak terbagi atas saham⁴. Airnav atau lebih dikenal sebagai Airnav Indonesia terdiri atas tujuh Kantor Cabang dan 18 (delapan belas) Kantor Distrik serta 168 (seratus enam puluh delapan) Unit Penyelenggara Bandar Udara. Berdasarkan Peraturan Direksi Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia jenis pelayanan pemanduan ruang udara pendekatan di Unit *ATS Operation and System* adalah melaksanakan pelayanan pemanduan termasuk pelayanan informasi penerbangan dan pelayanan kesiagaan (*alerting service*) kepada pesawat udara yang dikendalikan baik yang datang atau yang berangkat ke dan dari Bandar Udara Soewondo Medan dan Bandar Udara Kualanamu, serta semua pesawat udara yang terbang di dalam Zona Pemanduan Pendekatan Medan (Medan CTR) dan

Daerah Pemanduan Terminal (Medan TMA) dengan tujuan:

- Mencegah tabrakan antara pesawat udara.
- Menjamin kelancaran dan keteraturan arus Lalu Lintas Penerbangan.
- Memberi saran dan informasi yang berguna untuk keselamatan dan efisiensi pelaksanaan penerbangan.
- Memberitahu organisasi tertentu berkaitan dengan adanya pesawat udara yang memerlukan pertolongan pencarian dan penyelamatan dan membantu organisasi tersebut bila diminta.

3.3. Uraian Tugas Pemandu Lalu Lintas Penerbangan:

- Radar *Controller Supervisor*
 - Memberikan pengarahan (*briefing*) baik teknis dan operasional pengendalian Lalu Lintas Penerbangan kepada pemandu lalu lintas penerbangan sebelum melaksanakan tugasnya.
 - Memimpin dan mengawasi secara langsung pemandu lalu lintas penerbangan dan assistant dalam melaksanakan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di wilayah udara/ sektor yang menjadi tanggung jawabnya.
 - Mengatur penempatan personil pada posisi kerja/*Personil On Duty* (POD) di sektor yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan kebutuhan operasional dan berkoordinasi dengan Radar *Controller Supervisor* lainnya untuk kelancaran tugas.
 - Mengatasi masalah operasional yang tidak dapat diselesaikan oleh pemandu lalu lintas penerbangan pada shift operasional yang menjadi tanggung jawabnya.
 - Mengambil alih tugas, fungsi dan peranan *Controller on duty* atau menunjuk pemandu lalu lintas penerbangan pengganti, bila mana terjadi *Breakdown of Separation*

⁴ No 77 Tahun 2012

- (BOS) atau insiden lainnya yang dianggap dapat membahayakan keselamatan penerbangan.
- Melaporkan kondisi peralatan teknis operasional apabila terjadi kerusakan atau gejala kerusakan kepada *ATS Operation Coordinator*.
 - Membuat laporan operasional, gangguan operasional penerbangan atau gangguan peralatan teknis operasional pada log-book sesuai dengan waktu dan lama kejadiannya di akhir *shift* yang dipimpinnya.
 - Memberikan bimbingan dan arahan teknis pengendalian Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan kepada pemandu lalu lintas penerbangan pemula/*trainee*, baik menggunakan radar ataupun non-radar.
 - Apabila meninggalkan unit pemanduan harus menunjuk seorang pemandu lalu lintas penerbangan yang diberikan wewenang untuk menggantikannya sementara waktu.
 - Mengatur dan melaporkan apabila ada personil pada shift dinas yang berhalangan hadir kepada *ATS Operation Coordinator*.
 - Melaksanakan tugas tambahan kedinasan lainnya yang diberikan oleh pimpinan unit kerjanya.
- *Radar Controller*:
 - Memberikan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan melalui pelayanan *radar control procedures* di wilayah udara/pada sektor yang menjadi tanggung jawabnya.
 - Melakukan perubahan *level, estimate over Transfer of Control Point (TCP)*, deviasi *heading* dan *route* dari suatu pesawat udara di wilayah yang menjadi tanggung jawabnya.
 - Menentukan *vacant level* dan *cruising level* bagi pesawat udara yang berada/akan memasuki wilayah udara yang menjadi tanggung jawabnya.
 - Melakukan koordinasi dengan unit Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan terkait demi kelancaran tugasnya.
 - Mengatur tampilan pada radar display sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan persyaratan teknis minimal yang berlaku.
 - Melaporkan kepada *Radar Controller Supervisor* mengenai semua gangguan operasional dan peralatan serta fasilitas teknis yang terjadi selama waktu bertugas.
 - Bertugas sesuai/berdasarkan *position log* yang telah ditetapkan oleh *Radar Controller Supervisor*.
 - Membuat *Air Safety Occurrence Report (ASOR)* apabila terjadi insiden dan/atau accident di wilayah yang menjadi tanggung jawabnya.
 - Menghindarkan pesawat udara yang berada di bawah tanggung jawabnya, apabila diketahui berpotensi akan terjadi insiden terhadap pesawat udara lain yang belum/tidak berada di wilayah tanggung jawabnya.
 - Dalam melaksanakan tugas Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan, berhak menolak pemakaian fasilitas radar atas persetujuan *Radar Controller Supervisor* dan *ATS Operation Coordinator*, apabila diketahui ada indikasi yang tidak memenuhi persyaratan teknis operasional dalam pemberian radar service.
 - Jika kondisi *traffic* atau situasi tidak memungkinkan, pemandu lalu lintas penerbangan dapat melakukan penundaan/penolakan terhadap permintaan penerbang.
 - Beralih fungsi sebagai *Non-radar Controller* apabila alat bantu pemanduan / fasilitas radar tidak berfungsi (*malfunction*) sementara.
- Penjelasan Umum Kejadian Keselamatan (ATS Occurrences)
 - ATS occurrences adalah kondisi operasional yang mengalami

gangguan, kerusakan atau kondisi lain yang tidak semestinya ada, yang telah memengaruhi keselamatan penerbangan;

- Klasifikasi ATS Occurrences meliputi: Accident, Serious Incident, Incident, dan Safety Hazard.
- Kejadian keselamatan (ATS Occurrences) yang harus ditindaklanjuti dengan pelaporan keselamatan penerbangan adalah ATS accident/incident, kerusakan system & fasilitas penerbangan dan bahaya (hazard) pada operasional yang berisiko terancamnya keselamatan penerbangan;
- Personel ATC harus mencatat seluruh kejadian keselamatan pada saat bertugas dalam ATS logbook, berkoordinasi dengan Watch Supervisor TWR serta melakukan pelaporan keselamatan (berbasis web-EFFORT atau input manual) dalam bentuk air traffic mandatory report/air traffic difficulties report/air traffic voluntary report/facilities readiness report sesuai dengan prosedur yang berlaku;
- Klasifikasi ATS Accident/incident dan hazard sesuai dengan yang tercantum pada SOP Sistem Pelaporan Perum LPPNPI;
- Personel ATC yang menerima informasi Wildlife animal hazard, serangan burung (birdstrike), serangan laser (laser attack), layang – layang serta FOD (Foreign object debris/damage) dari penerbang dan atau berdasarkan pengamatan harus segera menyampaikannya kepada bandar udara, mencatat dalam ATS Logbook dan membuat pelaporan keselamatan yang sebelumnya dikoordinasikan terlebih dahulu dengan Watch Supervisor TWR.

4. HASIL PEMBAHASAN DAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dengan cara menyebarkan soal tes benar salah kepada sampel sejumlah 24 responden sesuai dengan jumlah sampel yang ditentukan. Soal tes benar salah digunakan untuk memperoleh data variabel *cockpit procedure* (variabel x) dan variabel *emergency and abnormal situational awareness* (variabel y). Peneliti menyebarkan soal tes berupa link menggunakan *google form* yang berjumlah 20 pernyataan dengan 2 pilihan jawaban. Dari hasil tes variabel *cockpit procedure* (variabel x) dan variabel *emergency and abnormal situational awareness* (variabel y) maka peneliti menyajikan data sebagai berikut, jawaban yang diperoleh dari 24 responden untuk pemahaman *cockpit procedure* (variabel x) di tunjukkan pada Tabel 3 sebagai berikut:

RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Jumlah
A	1	0	1	4	5	0	7	0	0	0	18
B	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
C	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8
D	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
E	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	8
F	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
G	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	7
H	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	7
I	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	5
J	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
K	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
L	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
M	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
N	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
O	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
P	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
Q	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
R	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
S	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
T	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
U	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
V	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
W	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
X	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
Y	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
Z	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
JUMLAH	22	21	17	18	16	13	11	11	12	10	147

Tabel 1 Tabulasi Jawaban Soal Variabel X (*Cockpit Procedure*)

Dari tabel di atas, nilai tertinggi yang dapat diperoleh dari soal variabel X adalah 10, nilai terendah adalah 0, dan rata – ratanya adalah 6,125. Skor total yang diperoleh adalah 147, dimana skor maksimum yang dapat diperoleh adalah 10 x 24 = 240, skor minimum yang dapat diperoleh adalah 0. Dapat dilihat bahwa semakin tinggi skor yang diperoleh maka pemahaman ATC mengenai *cockpit procedure* semakin tinggi. Selanjutnya untuk pengukuran *emergency and abnormal situational awareness* diperoleh dari 24 responden (variabel Y) di tunjukkan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 2 Tabulasi Jawaban Soal Variabel Y (*Emergency and Abnormal Situational Awareness*)

RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	JUMLAH
A	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	6
B	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
C	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	9
D	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
F	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
G	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
H	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	6
I	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
J	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6
K	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
L	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
M	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6
N	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	5
O	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6
P	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	9
Q	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	6
R	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4
S	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3
T	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	7
U	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
V	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
W	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6
X	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5
JUMLAH	22	23	17	16	16	13	11	12	11	10	148

Dari tabel di atas, nilai tertinggi yang dapat diperoleh dari soal variabel Y adalah 10, nilai terendah adalah 0, dan rata – ratanya adalah 6,167. Skor total yang diperoleh adalah 148, dimana skor maksimum yang dapat diperoleh adalah $10 \times 24 = 240$, skor minimum yang dapat diperoleh adalah 0. Dapat dilihat bahwa semakin tinggi skor yang diperoleh maka *emergency and abnormal situational awareness* semakin tinggi.

5. ANALISIS HASIL PENELITIAN

Setelah melakukan penelitian dan pengumpulan data baik data primer maupun data sekunder, penulis melanjutkan pengolahan data dan menganalisis hasil dari pengolahan data tersebut untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh pemahaman *cockpit procedure* terhadap *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC di Airnav Cabang Medan. Berdasarkan penjelasan yang terdapat pada sub bab pengolahan data pada bab tiga, diperlukan adanya pengolahan data statistik guna meraih kesimpulan. Adapun tahapan-tahapan pengolahan data tersebut antara lain:

- Uji Validitas. Data yang sudah di kumpulkan oleh penulis yaitu berupa hasil tabulasi dari kuesioner variabel X (pemahaman *cockpit procedure*) dan hasil tabulasi dari kuesioner variabel Y (*emergency and abnormal situational awareness* personel ATC) yang kemudian di olah menggunakan uji validitas *construct validity*. Dalam proses ini, penulis menggunakan bantuan perangkat Data Analyze dari program *Microsoft Excel 2016* untuk mempermudah perhitungan koefisien

biserial point. Suatu instrumen penelitian dikatakan valid apabila koefisien korelasi *biserial point* yang diperoleh lebih besar daripada koefisien sebesar 0,3 (Sugiyono, 2017). Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *software Microsoft Excel* diperoleh nilai r hitung seluruh butir variabel X lebih besar dari 0,3 maka dapat disimpulkan seluruh instrument variabel X (pemahaman *cockpit procedure*) dinyatakan valid. Berikut adalah data hasil uji validitas instrument variabel X:

Tabel 3 Hasil Analisis Validitas Variabel X (*Cockpit Procedure*)

No Butir Instrument	r hitung	r validity construct	Keterangan
1	0,362	0,3	Valid
2	0,425	0,3	Valid
3	0,414	0,3	Valid
4	0,320	0,3	Valid
5	0,517	0,3	Valid
6	0,588	0,3	Valid
7	0,407	0,3	Valid
8	0,445	0,3	Valid
9	0,477	0,3	Valid
10	0,362	0,3	Valid

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *software Microsoft Excel 2016* diperoleh nilai r hitung seluruh butir variabel X lebih besar dari 0,3 maka dapat disimpulkan seluruh instrument variabel X (Pemahaman *cockpit procedure*) dinyatakan valid. Berikut adalah data hasil uji validitas instrument variabel Y:

Tabel 4 Hasil Analisis Validitas Variabel Y (*Emergency and Abnormal Situational Awareness*)

No Butir Instrument	r hitung	r validity construct	Keterangan
1	0,301	0,3	Valid
2	0,439	0,3	Valid
3	0,471	0,3	Valid
4	0,416	0,3	Valid
5	0,574	0,3	Valid
6	0,609	0,3	Valid
7	0,314	0,3	Valid
8	0,499	0,3	Valid
9	0,301	0,3	Valid
10	0,439	0,3	Valid

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *software Microsoft Excel 2016* diperoleh nilai r hitung seluruh butir variabel Y lebih besar dari 0,3 maka dapat disimpulkan seluruh instrument variabel Y (*Emergency and Abnormal Situational Awareness*) dinyatakan valid.

- Uji Reabilitas. Untuk melakukan uji reliabilitas penulis menggunakan teknik *K-R20*. Dalam proses ini, penulis menggunakan *software Microsoft Excel 2016* untuk mempermudah dalam perhitungan nilai koefisien reliabilitas (*r*). Penelitian ini menggunakan rumus *KR-20* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2013: 115)

Keterangan:

- r*₁₁ = reliabilitas tes secara keseluruhan
- p* = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q* = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (*q=1-p*)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara *p* dan *q*
- n* = banyaknya item
- S* = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians) setelah melalui pengolahan data, didapat hasil koefisien reliabilitas untuk variabel *X* dan variable *Y* dengan taraf signifikan 5% masing–masing sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Reliabilitas Variabel X
(Pemahaman cockpit procedure)
Sumber: Penulis, Juli 2019

r variabel X	r K-R20
0,604	0.404

Tabel 6 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Y (Emergency And Abnormal Situational Awareness)
Sumber: Penulis, Juli 2019

r variabel Y	r K-R20
0,606	0.404

Peneliti menguji realibilitas instrument dengan mengukur *r* (realibilitas) dengan menggunakan *Microsoft Excel 2016*. Suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila koefisien *product moment* *r*_{xy} yang diperoleh lebih besar daripada koefisien *r* tabel dengan taraf signifikansi 5% atau 1% maka instrument atau item-item pertanyaan

berkorelasi signifikan terhadap skor total, sehingga instrumen yang digunakan untuk penelitian reliabel (Arikunto, 2006, p. 231)

- Uji Normalitas Data. Tujuan di lakukannya uji normalitas terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak (Syofian:2013-153). Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji liliefors. Cara ini dilakukan dengan menguji hipotesis nol (*H0*) variabel pemahaman *cockpit procedure* (*X*), didapat *L*hitung = 0,1107, dan *L*tabel = 0,1808. Jika dibandingkan *L*hitung (0,1107) ≤ *L*tabel (0,1808). Dengan demikian dapat di simpulkan bahwa data variabel pemahaman *cockpit procedure* (*X*) berdistribusi normal. Sedangkan variabel *emergency and abnormal situational awareness* (*Y*), didapat *L*hitung = 0,1289, dan *L*tabel = 0,1808. Jika dibandingkan *L*hitung (0,1289) ≤ *L*tabel (0,1808). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *emergency and abnormal situational awareness* (*Y*) berdistribusi normal.

- Uji Korelasi Dan Determinasi

a. Uji Korelasi. Uji korelasi dimaksudkan untuk mencari tahu seberapa kuat hubungan variabel bebas dengan variabel terikat yang diteliti dan indeks korelasi diberi notasi *r* (singkatan dari *relation*). Dalam uji korelasi ini penulis menggunakan korelasi *Spearman Rank* dan untuk perhitungan data menggunakan *software Microsoft Excel 2016*. Karena data dalam penelitian ini berbentuk ordinal, uji korelasi yang dilakukan adalah korelasi *spearman rank* (lihat lampiran 8 di halaman 62). Cara ini dilakukan dengan menguji hipotesis nol (*H0*), dimana:

<i>H0</i>	:	tidak berkorelasi,	<i>rs</i> (rho) < rho tabel
<i>H1</i>	:	berkorelasi,	<i>rs</i> (rho) > rho tabel

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap variabel pemahaman

cockpit procedure (X) dan variabel *emergency and abnormal situational awareness* (Y), didapat $rs(\rho) = 0,7769$, dan ρ tabel = 0,409. Jika dibandingkan $rs(\rho) (0,7769) > \rho$ tabel (0,409). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data variabel pemahaman *cockpit procedure* (X) dan *emergency and abnormal situational awareness* (Y) berkorelasi dengan tingkat hubungan yang sangat kuat positif, yaitu $rs(\rho) = 0,7769$, arti positif adalah hubungan antara variabel X dan variabel Y searah. Semakin meningkat *cockpit procedure* (X), maka semakin meningkat *emergency and abnormal situational awareness* (Y) kenaikan skor/nilai pada variabel X akan diikuti dengan penurunan skor/nilai pada variabel Y. Perhitungan uji korelasi *spearman rank* dapat dilihat di lampiran 8 halaman 62

b. Uji Determinasi. Koefisien Determinasi (KD) adalah angka yang menyatakan atau digunakan untuk mengetahui kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh sebuah variabel X (bebas) terhadap variabel terikat (Y) (Syofian:2013-338). Indeks determinasi (r^2) dihitung dengan cara mengkuadratkan r yang dihitung menggunakan rumus *spearman rank* atau dapat dirumuskan $r^2 \times 100\%$ dan indeks ini yang menunjukkan besarnya sumbangan variabel bebas kedalam variabel terikat. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap variabel *cockpit procedure* (X) dan variabel *emergency and abnormal situational awareness* (Y), didapat koefisien determinasi sebesar 60,37%. Jadi kesimpulannya adalah kontribusi yang disumbangkan oleh pemahaman *cockpit procedure* terhadap *emergency and abnormal situational awareness* yaitu sebesar 60,37%. Perhitungan koefisien determinasi dapat dilihat di lampiran 8 halaman 62.

- Uji Regresi Linier Sederhana
Tujuan dilakukannya analisis regresi adalah untuk mengetahui bagaimana

variabel *emergency and abnormal situational awareness* (Y) dapat di prediksi melalui variabel *cockpit procedure* (X). Uji regresi dalam penelitian ini menggunakan regresi linier sederhana karena hanya ada satu variabel independen dan satu variabel dependen. Persamaan umum rumus regresi linier sederhana adalah:

$$Y = a + b.X$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap variabel Kinerja *cockpit procedure* (X) dan variabel *emergency and abnormal situational awareness* (Y), didapat nilai $a = 1,010178$ dan nilai $b = 0,841876$. Sehingga didapat persamaan regresi $Y = 1,010178 + 0,841876X$. Dengan demikian, untuk menentukan *emergency and abnormal situational awareness* (Y) dari *cockpit procedure* (X) yang ada, dapat diprediksi melalui persamaan regresi tersebut. Hal ini berarti jika pemahaman *cockpit procedure* mengalami peningkatan sebesar 1 poin, maka akan menyebabkan *emergency and abnormal situational awareness* mengalami peningkatan sebesar 0,841876 pada konstanta 1,010178. Perhitungan uji regresi linier sederhana dapat dilihat di lampiran 10 halaman 64.

6. PEMECAHAN MASALAH

Seperti penjelasan yang sudah di jelaskan sebelumnya mengenai penelitian terhadap pengaruh pemahaman *cockpit procedure* terhadap *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC di Airnav Cabang Medan, maka ada beberapa alternatif upaya untuk meningkatkan pemahaman *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan program pembekalan mengenai *cockpit procedure* secara

periodik bagi personel ATC yang dilaksanakan setiap 3 tahun sekali sesuai jurnal Euro Control dan *safety recommendation* NTSB kepada FAA. Diharapkan dengan dilakukan pembekalan atau pelatihan mengenai *cockpit procedure*, ATC dapat menambah pengetahuan mengenai *cockpit procedure* terutama mengenai instrument-instrument yang berada di pesawat. Mengadakan pertemuan atau dialog antara pilot dengan ATC sesuai jurnal Euro Control sebagai bekal pengetahuan sehingga tidak terjadi kesalahan pemahaman antara ATC dengan pilot dalam melakukan pekerjaan masing-masing. Diharapkan dengan diadakan pertemuan tersebut, ATC dan pilot dapat saling memahami mengenai *emergency and abnormal situation* serta dapat menangani kondisi tersebut dan mengurangi kerusakan dan jumlah korban jiwa.

7. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

- Berdasarkan hasil tes pemahaman *cockpit procedure* dapat disimpulkan bahwa pemahaman *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC di Airnav Cabang Medan sudah terlaksana dengan cukup baik tetapi belum optimal karena belum adanya pelatihan atau pembekalan mengenai *cockpit procedure* dan juga masih ada peluang untuk ditingkatkan lagi dengan cara melaksanakan pelatihan dan pembekalan pada seluruh personel ATC Medan *approach control unit* mengenai *cockpit procedure*.
- Berdasarkan hasil tes penelitian pemahaman *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC yang kemudian dianalisis menggunakan berbagai macam pengujian. Pendekatan data pada metode kuantitatif diperoleh hasil sebagai berikut:

- Antara pemahaman *cockpit procedure* dan *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC memiliki koefisien korelasi sebesar 0,7769 yang berarti memiliki hubungan signifikan dan kuat serta termasuk kelompok korelasi positif kuat, berarti setiap kenaikan skor/nilai pemahaman akan diikuti dengan kenaikan *emergency and abnormal situational awareness* skor/nilai personel ATC.
- Pemahaman *cockpit procedure* memberikan sumbangan pengaruh terhadap *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC sebesar 60,37% dan 39,63% sisanya dipengaruhi oleh Penddidik-faktor lain dalam hal ini tidak diteliti oleh penulis. Berikut desain pengaruh Penddidik Pemahaman *cockpit procedure* (X) dengan Penddidik *emergency and abnormal situational awareness* personel Air Traffic Controller (ATC) (Y).

8. SARAN

- Sebaiknya pihak manajemen Airnav Cabang Medan lebih meningkatkan pemahaman *cockpit procedure* dengan cara melakukan pembekalan kepada personel ATC sekurang-kurangnya 3 tahun dalam sekali guna menunjang pemahaman *cockpit procedure* dan meningkatkan *emergency and abnormal situational awareness* personel ATC sesuai dengan jurnal euro control mengenai *Guidelines for Controller Training in the Handling of Unusual /Emergency Situations* serta *safety recommendations* NTSB kepada FAA. Dalam jurnal tersebut, pihak perusahaan navigasi bekerja sama dengan maskapai untuk melakukan pelatihan mengenai *cockpit procedure*.
- Sebaiknya pihak manajemen Airnav Cabang Medan mengadakan pertemuan

muan atau dialog antara maskapai penerbangan (pilot) dengan ATC sebagai bekal pengetahuan dalam menghadapi *emergency and abnormal situation* sesuai dengan jurnal euro control mengenai *Guidelines for Controller Training in the Handling of Unusual/Emergency Situations* serta *safety recommendations* NTSB kepada FAA, sehingga dapat mengurangi kesalahpahaman dan menyamakan persepsi antara ATC dengan Pilot dalam menghadapi *emergency and abnormal situation*.

- Perlunya peran aktif dari personel ATC dengan melakukan pembelajaran sendiri mengenai kerusakan dan *instrument* pada pesawat untuk memahami Pendi materi tentang *cockpit procedure* yang sudah diterima di Pendidikan.

9. REFERENSI

- [1] Agus Irianto, 2015 *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya*, Edisi Keempat, Jakarta: Prenada media Group, Maret.
- [2] Aminarno Budi Pradana, 2019 *Metode Penelitian Ilmiah*, Curug: Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia,
- [3] Burger, Chris, R, 2008 *Cockpit Prosedure Effective Routines for Pilots and Virtual Aviator*, Washington: Aviation Supplies & Academics, Inc.
- [4] Euro Control, 2015 *ATC Refresher Training Manual Edition 1.0 March*
- [5] Euro Control Experimental Centre, 2000 *Situation Awareness Synthesis of Literature Search EEC Note no. 16/00*
- [6] Euro Control, 2003 *Guidelines for Controller Training in the Handling of Unusual/Emergency Situations*
- [7] Euro Control Hindsight 15, 2012 *Emergency and Unusual Situation in the air*.
- [8] Federal Aviation Administration, 2016 *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge*, U.S. Department of Transportation,
- [9] International Civil Aviation Organization, 2001 Annex 11, *Air Traffic Services*, Thirteenth Edition,
- [10] International Civil Aviation Organization, 2015 Circular 241-AN/145, *Human Factor Digest No.8 Human Factor In Air Traffic Control*.
- [11] Nation Transportation Safety Board, 2015 *Safety Recommendation Report Emergency Training for Air Traffic Controller*
- [12] Sugiyono 2017 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Edisi Ketiga, Bandung: Alfabeta CV, September.
- [13] Suhasimi Arikunto, 2018 *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*, Jakarta: Bumi Aksara