

PENGARUH ATTITUDE AIR TRAFFIC CONTROLLER PADA TIM TERHADAP KESELAMATAN PENERBANGAN PESAWAT MILITER DI RUANG UDARA MAKASSAR

Ivan Yustri Mahardika¹, Muchammad Furqon Muchaddats², Tutiaditama³, Andika Tri⁴.

^{1,2,3,4}*National Air And Space Power Of Indonesia*

^{1,3}*ivanyustri@gmail.com*

^{2,4}*Muchammadfurqon10@gmail.com*

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh *attitude* ATC pada kerja tim terhadap keselamatan penerbangan di *Approach Control Unit (APP) Makassar Air Traffic Service Center (MATSC)*. Penelitian dilakukan di *Makassar Air Traffic Service Center (MATSC)*, Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Maret 2019 s.d. Juni 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, skala pengukuran menggunakan skala *likert*, sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah Korelasi *Product Moment* yang dilanjutkan dengan uji koefisien determinasi dan regresi. Populasi dalam penelitian adalah seluruh ATC di *APP Unit* yang memiliki *license* dan *rating APP surveillance* yang berjumlah 24 orang. Penelitian menyimpulkan bahwa terdapat hubungan positif yang kuat antara *attitude* ATC pada kerja tim terhadap keselamatan penerbangan dengan koefisien korelasi sebesar 0,8343 dan koefisien determinasi sebesar 69%, artinya bahwa pengaruh *attitude* ATC pada kerja tim terhadap keselamatan penerbangan adalah sebesar 69% dan selebihnya 31% ditentukan oleh faktor-faktor lain.

Kata Kunci : ATC, *attitude*, kerja tim, keselamatan penerbangan

Abstrak — *This research aims to determine how much influence the ATC attitude of the work team has on flight safety at the Makassar Air Traffic Service Center (MATSC) Approach Control Unit (APP). The research was conducted at the Makassar Air Traffic Service Center (MATSC), South Sulawesi Province from March 2019 to 2019. June 2019. The method used in this research is quantitative, the data collection technique uses a questionnaire, the measurement scale uses a Likert scale, while the data analysis technique used is Product Moment Correlation followed by coefficient of determination and regression tests. The population in the study were all ATCs in the APP Unit who had a license and APP supervision rating, totaling 24 people. The research concluded that there was a strong positive relationship between ATC's attitude in the work team towards safety with a flight correlation coefficient of 0.8343 and a coefficient of determination of 69%, meaning that the influence of ATC's attitude in the work team on aviation safety was 69% and the remaining 31% determined by other factors.*

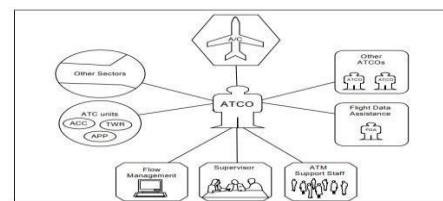
Keywords: ATC, *attitude*, work team, aviation safety

1. PENDAHULUAN

Peranan *Air Traffic controller* (ATC) dalam pelayanan lalu lintas udara, sangat tergantung pada jumlah kepadatan lalu lintas udara di wilayah atau ruang udara yang menjadi tanggung jawabnya[4]. Apabila seorang ATC bertugas pada bandara dengan lalu lintas udara padat, misalkan pada bandara internasional ataupun pada bandar udara domestik besar, maka fungsi ATC dalam pemanduan lalu lintas udara menjadi sangat kompleks [6]. Pada kondisi seperti tersebut, tenaga ATC yang handal, terampil dan berdaya tahan tinggi sangatlah diperlukan dalam kerjanya untuk menjaga keselamatan penerbangan. Menurunnya kinerja berarti turunnya kualitas pelayanan sehingga terancamnya keselamatan penerbangan, yang berarti peluang atau risiko terjadinya *accident/incident* menjadi besar. Indikator menurunnya kinerja ATC terhadap keselamatan penerbangan dapat terlihat salah satunya dengan berapa banyak terjadinya insiden *nearmiss/breakdown of separation (BOS)* pada suatu bandara, banyaknya pelanggaran terhadap prosedur pelayanan lalu lintas udara, misalnya tidak melakukan prosedur komunikasi yang benar sehingga membahayakan keselamatan penerbangan. Hal ini dikarenakan resiko kematian yang di akibatkan oleh suatu kecelakaan pesawat terbang sangat tinggi, jika dibandingkan dengan moda transportasi lainnya [5]. Sebagian besar dari jumlah korban dalam kasus kecelakaan pesawat berakhir dengan kematian. Oleh karena itu keselamatan menjadi prioritas utama dalam operasi penerbangan [13].

Berkaitan dengan hal tersebut diatas, tugas utama *Air Traffic Controller* (ATC) adalah menjamin keselamatan penerbangan yang beroperasi di dalam wilayah tanggung jawabnya dengan menekankan kerja tim yang aman dan efisien. Tujuan pemanduan lalu lintas penerbangan berdasarkan *International Civil Aviation Organization* (ICAO) dan *Civil Aviation and Safety Regulation* (CASR) seperti tercantum dalam Doc. 4444 *Air Traffic Management* tentang *Objectives of Air Traffic Services*[4]:

- *Prevent collisions between aircraft;*
- *Prevent collisions between aircraft on the manoeuvring area and obstructions on that area;*
- *Expedite and maintain an orderly flow of air traffic;*
- *Provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flights;*
- *Notify appropriate organizations regarding aircraft in need of search and rescue aid, and assist such organizations as required.*



Gambar 1. Teamwork relations in ATM

Berdasarkan Gambar 1 menggambarkan contoh kemungkinan hubungan kerja tim yang dapat diidentifikasi oleh *single operational controller* dari sudut pandang individualnya. Yang dijelaskan dalam jurnal *Eurocontrol Guide lines for Developing and Implementing Team Resource Management* (1996:18)[22]. *First of all one can*

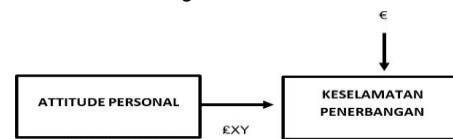
identify teamwork between controllers and pilots. Amongst controllers the smallest "teamwork" cell in ATM could be described as the controllers and flight data assistants working within the same operational area. There is also teamwork between controllers of different operational areas and finally there is teamwork between controllers of different ATC units (ACC, APP, TWR). Teamwork relations can also be seen between controllers and any other operational staff (flow management, supervisors, ATM support staff etc.). Artinya, pertama-tama dapat mengidentifikasi kerja tim antara controller dan pilot. Dari keseluruhan "kerja tim" terkecil di ATM dapat digambarkan antara controller dan asisten data penerbangan yang bekerja dalam unit yang sama [2]. Ada kerja tim antar controller pada unit ATC yang berbeda (ACC,APP,TWR). Hubungan kerja tim juga dapat dilihat antara controller dan setiap staf operasional lainnya. Dari gambaran diatas terlihat bahwa kerja tim sangat berperan penting, dan didalam kerja tim terdapat himpunan orang yang saling berinteraksi secara teratur dalam periode tertentu dan menyadari keter gantungan sesama anggota untuk mencapai satu atau beberapa tujuan. Himpunan orang di dalam tim terdiri dari berbagai karakteristik dan kemampuan individu dalam melakukan hubungan interpersonal berbeda-beda. Jika anggota kelompok mampu saling memahami maka tujuan dari adanya pembagian kelompok dalam kerja mungkin dapat tercapai. Tercapainya suatu tujuan bukan karena hasil dari *hardskill*nya suatu individu melainkan antara *hardskill* dan *softkill* bisa berjalan dengan seimbang di dalam suatu tim.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis membagi variabel-variabel yang akan diteliti menjadi dua, yaitu:

- Variabel Bebas (X), Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono:2018). Dalam penelitian ini yang dinyatakan sebagai variabel bebas adalah *attitude controller* pada kerja tim.
- Variabel Terikat (Y), Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. (Sugiyono: 2018)[22]. Dalam penelitian ini yang dinyatakan sebagai variabel terikat adalah keselamatan penerbangan.

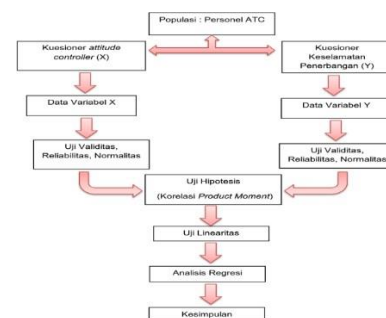
Gambar 2. Hubungan Variabel X dan Variabel Y



Keterangan:

$£XY$ = Parameter struktural pengaruh X terhadap Y

€ = Faktor-faktor di luar variabel Y, namun tidak diteliti.



Gambar 3. Diagram Alur Pengolahan Data

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner

merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya [22]. Skala pengukuran yang digunakan untuk mengolah data kualitatif menjadi kuantitatif adalah dengan skala *likert*. Dalam pembuatan kuesioner, perlu adanya kisi-kisi instrumen agar kuesioner yang dibuat memiliki dasar. Berikut adalah kisi-kisi instrumen berdasarkan sumbernya:

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Kuesioner Variabel X dan Y

No.	Indikator	Isi Item	Skor
1	Kemampuan pemahaman konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	1
		Kemampuan memahami konsep tim	2
		Kemampuan memahami konsep tim	3
		Kemampuan memahami konsep tim	4
		Kemampuan memahami konsep tim	5
		Kemampuan memahami konsep tim	6
		Kemampuan memahami konsep tim	7
		Kemampuan memahami konsep tim	8
		Kemampuan memahami konsep tim	9
		Kemampuan memahami konsep tim	10
		Kemampuan memahami konsep tim	11
2	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	12
		Kemampuan memahami konsep tim	13
		Kemampuan memahami konsep tim	14
		Kemampuan memahami konsep tim	15
		Kemampuan memahami konsep tim	16
3	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	17
		Kemampuan memahami konsep tim	18
		Kemampuan memahami konsep tim	19
		Kemampuan memahami konsep tim	20
4	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	21
		Kemampuan memahami konsep tim	22
		Kemampuan memahami konsep tim	23
		Kemampuan memahami konsep tim	24
5	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	25
		Kemampuan memahami konsep tim	26
		Kemampuan memahami konsep tim	27
		Kemampuan memahami konsep tim	28
6	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	29
		Kemampuan memahami konsep tim	30
		Kemampuan memahami konsep tim	31
		Kemampuan memahami konsep tim	32
7	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	33
		Kemampuan memahami konsep tim	34
		Kemampuan memahami konsep tim	35
		Kemampuan memahami konsep tim	36
8	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	37
		Kemampuan memahami konsep tim	38
		Kemampuan memahami konsep tim	39
		Kemampuan memahami konsep tim	40
9	Kemampuan memahami konsep tim	Kemampuan memahami konsep tim	41
		Kemampuan memahami konsep tim	42
		Kemampuan memahami konsep tim	43
		Kemampuan memahami konsep tim	44

Tabel 3 Skala Likert

2.2. Teknik Pengolahan Data

2.2.1. Uji Instrumen Penelitian

- Uji Validitas, Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya

diukur [22]. Instrumen yang valid harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Instrumen yang memiliki validitas internal atau rasional, bila kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional (teoritis) telah mencerminkan apa yang diukur. Jadi kriteria nya ada didalam instrumen itu. Validitas internal instrumen di kembangkan menurut teori yang relevan. Validitas internal instrumen yang berupa test harus memenuhi *construct validity* (validitas kosntruk) dan *content validity* (validitas isi) [22]

- Pengujian Validitas Konstruk (*Construct Validity*) [22] untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang dan umumnya mereka yang telah bergelar doktor sesuai dengan lingkup yang diteliti. Namun, penelitian dalam rangka tugas akhir perkuliahan, baik skripsi, tesis, maupun desertasi tenaga ahlinya adalah pembimbing, jadi walaupun pembimbing belum bergelar doktor (misalnya penelitian untuk menyusun skripsi) dianggap sebagai ahli yang memahami tentang instrumen penelitian.

- Pengujian Validitas Isi (*Content Validity*,[22] secara teknis pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Untuk menguji validitas butir-butir instrumen lebih lanjut, maka setelah dikonsultasikan dengan ahli, maka selanjutnya diuji cobakan, dan dianalisis dengan analisis item. Analisis item dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total.

Dalam tahap analisis ini, untuk memudahkan penghitungan koefisien korelasi dari tiap-tiap skor butir pertanyaan dengan skor total, penulis menggunakan bantuan perangkat *Data Analyze* dengan perintah *Correl* dari *software Microsoft Excel 2010*. Jika koefisien korelasi r_{hitung} yang diperoleh lebih besar atau sama dengan daripada koefisien di tabel nilai-nilai kritis r , yaitu pada taraf signifikansi 5% atau 1%, maka instrumen tes yang diujicobakan tersebut dinyatakan valid [3]

$$r_{hitung} \geq r_{tabel} \text{ Valid}$$

- Uji Reliabilitas [3] menyatakan bahwa reliabilitas dengan menggunakan *Alpha Cronbach* baik digunakan untuk instrumen yang jawabannya berskala. Teknik atau rumus ini dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu instrumen penelitian reliabel atau tidak, jawaban yang diberikan responden menginterpretasikan penilaian sikap [24] Adapun rumus koefisien reliabilitas *AlphaCronbach* adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Dimana:

- r = koefisien reliabilitas yang dicari
- k = jumlah butir pertanyaan
- σ_i^2 = varians butir-butir pertanyaan (soal)
- σ^2 = varians skor tes

Varians butir itu sendiri dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_n^2 - \frac{(\sum X_n)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

- σ_i^2 = varians butir pertanyaan ke-n (ke-1, ke-2 dst.)

- $\sum X_n$ = jumlah skor jawaban subyek untuk butir ke-n
- N = varians total

Dalam tahap tersebut, untuk memudahkan penghitungan reliabilitas dari tiap-tiap skor butir pertanyaan dengan skor total, penulis menggunakan bantuan perangkat *Data Analyze* dengan perintah *Varians* dari *software Microsoft Excel 2010* Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas lebih besar atau sama dengan 0,[3]

Tabel 4 Tingkat Reliabilitas Berdasarkan Nilai Alpha

0,00 s.d 0,20	Sangat Tidak Reliabel
>0,20 s.d 0,40	Tidak Reliabel
>0,40 s.d 0,60	Cukup Reliabel
>0,60 s.d 0,80	Reliabel
>0,80 s.d 1,00	Sangat Reliabel

2.2.2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau [24]. Pengujian tersebut haruslah sudah dilakukan sebelum penerapan suatu rumus statistik untuk pengujian hipotesis. Uji normalitas data yang dilakukan adalah uji Liliefors (Modul Statistik STPI,[24]). Cara ini dilakukan dengan menguji hipotesis nol (H_0), dimana:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_a : Sampel berdistribusi tidak normal
Apabila L_0 lebih kecil dari L_{tabel} , maka data berdistribusi normal.

Berikut rumus uji Liliefors:

$$L_0 = |F(z) - S(z)|$$

Dimana:

L_0 = L hitung dengan rumus

L_{tabel} = L_0 dengan taraf signifikansi 1%

Fz = Frekuensi kumulatif relatif masing-masing nilai z

Sz = Besar peluang masing-masing nilai z

$$L_o < L_t$$

Normal

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
SS etuju (S)	4
Tidak Tentu (TT)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

2.2.3. Uji Hipotesis Asosiatif

Hipotesis asosiatif diuji dengan teknik korelasi. Dalam hipotesis tersebut penulis menggunakan Korelasi *Product Moment* untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel yang berbentuk interval atau rasio [22]. Koefisien korelasi adalah bilangan yang menyatakan kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, juga dapat menentukan arah hubungan dari kedua variabel [24] Adapun rumus koefisien korelasi sederhana yang akan digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Dimana: r_{xy} = Korelasi antara variabel x dengan variabel y
 $x = (x_i - \bar{x})$
 $y = (y_i - \bar{y})$

Untuk kekuatan hubungan, nilai koefisien korelasi berada diantara -1 sampai 1, sedangkan untuk arah dinyatakan dalam bentuk positif (+) dan negatif (-).

- Apabila $r = -1$ korelasi negatif sempurna, artinya terjadi hubungan bertolak belakang antara variabel X dan variabel Y. Jika variabel X naik, maka variabel Y turun.

- Apabila $r = 1$ korelasi positif sempurna, artinya terjadi hubungan searah variabel X dan variabel Y.

Jika variabel X naik, maka variabel Y naik[3]

Ho : tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara *attitude* ATC terhadap keselamatan penerbangan

Ha : terdapat hubungan positif dan

signifikan anantara *attitude* ATC terhadap keselamatan penerbangan
 $t_{hitung} < t_{tabel}$

Ho ditolak, Ha diterima

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel sebagai berikut [22]

Tabel 5 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0 - 0,199	Sangat rendah
0,2 - 0,399	Rendah
0,4 - 0,599	Sedang
0,6 - 0,799	Kuat
0,8 - 1	Sangat kuat

2.2.4. Analisis Koefisien Determinasi

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), [3] Rumus untuk menghitung nya sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Dimana:

KD = Koefisien determinasi yang digunakan untuk mengukur besarnya

kontribusi variabel X terhadap variabel Y r = Koefisien korelasi

2.2.5. Uji Linearitas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah garis regresi antara X dan Y membentuk garis linier atau tidak. Kalau tidak linier maka analisis regresi tidak dapat dilanjutkan [22]. Rumus-rumus yang digunakan dalam uji linearitas [23]:

- Jumlah kuadrat total

$$JK(T) = \sum Y^2$$

- Jumlah kuadrat koefisien a

$$JK(A) = \frac{\sum Y^2}{n}$$

- Jumlah kuadrat regresi

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

- Jumlah kuadrat sisa

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

- Jumlah kuadrat tuna cocok

$$JK(TC) = \sum_{x_i} \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\}$$

- Jumlah kuadrat galat

$$JK(G) = JK(S) - JK(TC)$$

F_{hitung}

$$= \frac{s2TC}{S2G}$$

Hipotesis dalam uji linier yaitu:

H_0 = berpola linier, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

H_a = tidak berpola linier, $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

2.2.6. Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk memprediksi seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen (Y), bila nilai variabel independen (X) dimanipulasi/dirubah-dirubah atau dinaik-turunkan [23]. Dalam hal ini, analisis regresi yang digunakan menggunakan rumus analisis regresi linier sederhana. Namun regresi linier sederhana digunakan

hanya untuk membuktikan seberapa besar perubahan nilai variabel Y apabila variabel X divariasikan. Persamaan umum regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a - bX$$

Dimana:

\hat{Y} = Subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan
a = Harga Y ketika harga X = 0 (harga konstan)
b = Angka arah koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen (Y). Bila positif (+) arah garis naik, dan bila negatif (-) maka arah garis turun.

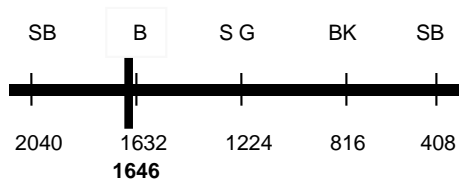
X = Subyek pada variabel independen (X) yang mempunyai nilai tertentu

3. HASIL PENELITIAN

Yang dilakukan dalam penelitian ini, adalah dengan cara menyebarkan sejumlah daftar pernyataan (angket) kepada sampel yang telah ditentukan sebanyak 24 orang. Dalam daftar pernyataan ini memuat pernyataan-pernyataan yang mengacu pada kedua variabel penelitian, yaitu variabel *attitude* ATC pada kerja tim (X) dan keselamatan penerbangan (Y)[6],[17]. Data dari penelitian berupa jawaban kuisioner yang berjumlah 17 (tujuh belas) pertanyaan untuk setiap variabel dengan 5 (lima) pilihan jawaban disajikan sebagai berikut:

- Data Hasil Kuesioner *Attitude* ATC (X) pada tim kerja. Data hasil penilaian *attitude* diperoleh dari jawaban terhadap kuesioner *Attitude* ATC pada kerja tim (X) yang disebarkan kepada personel ATC dalam tim kerja setiap personel di *Approach Control Unit* (APP) Makassar *Air Traffic Service Center* (MATSC) yang berjumlah 24 orang.

- Kuesioner terdiri dari 17 butir soal yang tiap-tiap jawabannya akan mewakili *attitude* personel ATC di lapangan. Kuesioner yang disebar kan sejumlah 24 dan kuesioner yang kembali sejumlah 24. Data mengenai *Attitude* ATC pada kerja tim (variabel X) ditabulasikan dan diberi pembobotan melalui skala *Likert* dengan rentang nilai 1-5. Jumlah nilai tertinggi yang menunjukkan tanggapan responden terkait *attitude* personal ATC pada kerja tim dinilai baik yaitu: $5 \times 17 \times 24 = 2040$ Jumlah nilai terendah yang menunjukkan tanggapan responden terkait *attitude* personal ATC pada kerja tim dinilai buruk yaitu: $1 \times 15 \times 24 = 408$. Berdasarkan penilaian katagori tingkat tanggapan responden terkait *attitude* adalah dari kriteria yang ditetapkan, hal ini secara kontinum dapat dibuat sebagai berikut [23]:



Gambar 4. Skala *Likert* Variabel (X) *Attitude* ATC

Dimana:

SB = Sangat Baik

B = Baik

SDG = Sedang

BK = Buruk

SBK = Sangat Buruk

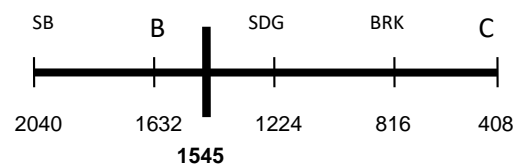
Berdasarkan hasil pengolahan data melalui *software Microsoft Excel 2010* diketahui tingkat tanggapan responden terkait *attitude* di APP Unit MATSC sebesar **1646**. Nilai tersebut termasuk dalam interval sangat baik dan baik, tetapi mendekati arah baik. Hasil penyebaran kuesioner terhadap 24

responden dan dilakukan pengolahan data diperoleh nilai rata-rata *attitude* ATC pada kerja tim di APP Unit MATSC sebesar **69**. Nilai tersebut merupakan nilai yang mencakup *attitude* 24 responden personel ATC pada kerja tim di APP Unit MATSC.

- Data Hasil Kuesioner Keselamatan Penerbangan. Data hasil keselamatan penerbangan diperoleh dari jawaban terhadap kuesioner Keselamatan Penerbangan (Y) yang disebarkan kepada personel ATC di *Approach Control Unit (APP) Makassar Air Traffic Service Center (MATSC)* yang berjumlah 24 orang[17]. Kuesioner terdiri dari 17 butir soal yang tiap-tiap jawabannya akan mewakili kondisi keselamatan penerbangan di App Unit MATSC. Kuesioner yang disebar kan sejumlah 24 dan kuesioner yang dikembalikan sejumlah 24. Data mengenai keselamatan penerbangan (Y) di tabulasikan dan diberi pembobotan melalui skala *Likert* dengan rentang nilai 1 - 5. Jumlah nilai tertinggi yang menunjukkan kinerja personel ATC yaitu : $5 \times 17 \times 24 = 2040$ Jumlah nilai terendah yang menunjukkan kinerja personel ATC yaitu: $1 \times 17 \times 24 = 480$

Berdasarkan Sugiyono (2018:155) [22] kategori penilaian keselamatan penerbangan adalah dari kriteria yang ditetapkan, hal ini secara kontinum

dapat dibuat kategori sebagai berikut:



Gambar 5. Skala *Likert* Variabel (Y) Keselamatan

Penerbangan

Dimana:
SB = Sangat Baik
B = Baik
SDG = Sedang
BRK = Buruk
CB = Cukup Buruk

Berdasarkan hasil pengolahan data melalui *software Microsoft Excel 2010* diketahui tingkat keselamatan penerbangan di APP Unit MATSC sebesar **1545**. Nilai tersebut termasuk dalam interval sedang dan baik, tetapi mendekati arah baik, yang artinya keselamatan penerbangan di APP Unit Makassar *Air Traffic Service Center* (MATSC) tergolong baik [13].

4. DISKUSI PENELITIAN

4.1. Analisis Uji Instrumen Penelitian

- Uji Validitas, konstruk yang telah disesuaikan berlandaskan teori tertentu, penulis mendapatkan validasi instrumen yang disetujui oleh tenaga ahli yaitu dosen pembimbing. Kemudian, butir-butir pertanyaan instrumen diuji validitas isinya. Berikut ini hasil tanggapan responden terhadap kuesioner variabel (X) *attitude* dan variabel (Y) keselamatan penerbangan dengan ketentuan, apabila r_{hitung} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} pada tabel korelasi *product moment* (lihat lampiran 17 halaman 96) maka data tersebut dianggap valid.

Tabel 8

Data Uji Validitas Variabel (X) *Attitude* pada Kerja Tim

No. Soal	Butir	r hitung	r tabel	Keterangan
1		0,735	0,515	Valid
2		0,719	0,515	Valid
3		0,755	0,515	Valid
4		0,519	0,515	Valid
5		0,560	0,515	Valid
6		0,642	0,515	Valid
7		0,566	0,515	Valid
8		0,741	0,515	Valid
9		0,649	0,515	Valid
10		0,878	0,515	Valid
11		0,808	0,515	Valid
12		0,546	0,515	Valid
13		0,541	0,515	Valid
14		0,811	0,515	Valid
15		0,754	0,515	Valid
16		0,701	0,515	Valid
17		0,806	0,515	Valid

Tabel 9

Data Uji Validitas Variabel (Y) Keselamatan Penerbangan

No. Soal	Butir	r hitung	r tabel	Keterangan
1		0,587	0,515	Valid
2		0,571	0,515	Valid
3		0,587	0,515	Valid
4		0,592	0,515	Valid
5		0,585	0,515	Valid
6		0,662	0,515	Valid
7		0,640	0,515	Valid
8		0,530	0,515	Valid
9		0,687	0,515	Valid
10		0,537	0,515	Valid
11		0,651	0,515	Valid
12		0,570	0,515	Valid
13		0,604	0,515	Valid
14		0,623	0,515	Valid
15		0,541	0,515	Valid
16		0,537	0,515	Valid
17		0,580	0,515	Valid

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *software Microsoft Excel 2010* di peroleh hasil nilai korelasi untuk setiap item pernyataan lebih dari 0,515 sehingga dapat dinyatakan penyebaran kuesioner variabel (X) *attitude* dan variabel (Y) keselamatan penerbangan adalah valid.

$$r_{hitung} \geq r_{tabel}$$

Valid

Untuk mengetahui proses pengolahan data uji validitas dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 83 dan lampiran 8 halaman 84.

- Uji Reliabilitas, dilakukan untuk mengetahui jawaban responden reliable atau tidak dalam menginterpretasikan sikap dari instrumen penelitian variabel (X) *attitude* dan

variabel (Y) keselamatan penerbangan, pengolahan data dilakukan melalui *software Microsoft Excel* 2010. Tiap-tiap skor butir variabel (X) *attitude* dengan skor total diolah menggunakan bantuan perangkat *Data Analyze* dengan perintah *Varians* untuk mendapatkan jumlah dari varian 17 butir soal, kemudian dihitung secara manual menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Diperoleh nilai r_{hitung} untuk variabel (X) *attitude* sebesar **0,937891**. Dibandingkan dengan r_{tabel} pada tabel korelasi *product moment* (lihat lampiran 17 halaman 96) sebesar 0,515 diperoleh r_{hitung} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} , maka instrumen variabel (X) *attitude* dianggap reliabel. Untuk kuesioner variabel (Y) keselamatan penerbangan diperoleh nilai r_{hitung} sebesar **0,862395**. Dibandingkan dengan r_{tabel} pada tabel korelasi *product moment* (lihat lampiran 17 halaman 96) sebesar 0,515 diperoleh r_{hitung} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} , maka instrumen variabel (Y) keselamatan penerbangan dianggap reliabel. Untuk mengetahui proses pengolahan data uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 85 dan lampiran 10 halaman 86.

$r_{hitung} \geq 0,6$
Reliabel

4.2. Analisis Uji Normalitas Data

Bertujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas data. Pengujian normalitas data untuk instrumen variabel (X) *attitude* dan variabel (Y) keselamatan penerbangan menggunakan uji Liliefors. Diketahui nilai L_{tabel} berdasarkan jumlah responden yaitu 24

dari tabel Liliefors (lihat lampiran 16 halaman 95) sebesar 0,200. Dengan menggunakan bantuan dari *software Microsoft excel* 2010 diperoleh L_o untuk variabel (X) *attitude* adalah 0,06700574. Apabila L_o lebih kecil dari L_{tabel} , maka data tersebut berdistribusi normal. Dari hasil yang diperoleh, data variabel (X) *attitude* berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan pengolahan data selanjutnya.

Tabel 10 Normalitas Variabel (X) *attitude*

Lo :	0,10791104
Lt :	0,200
(0,107 < 0,2) Kesimpulan : Ho diterima, data bersifat "normal"	

Ho diterima, Ha ditolak

Kemudian pengolahan data uji Liliefors variabel (Y) keselamatan penerbangan diperoleh L_o sebesar **0,10791104**. Apabila L_o lebih kecil dari L_{tabel} , maka data tersebut berdistribusi normal. Dari hasil yang diperoleh, data variabel (Y) keselamatan penerbangan berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan pengolahan data selanjutnya.

$L_o < L_t$
Normal

Untuk mengetahui proses pengolahan uji Liliefors dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 87.

Tabel 11 Normalitas Variabel (Y) Keselamatan penerbangan

Lo :	0,06700574	Lt :	0,200
(0,06 < 0,2) Kesimpulan : Ho diterima, data bersifat "normal"			

Ho diterima, Ha ditolak

4.3. Analisis Uji Hipotesis Asosiatif

Dilakukan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel X dan Y dengan menggu

nakan rumus korelasi *product moment* yang dikerjakan secara manual pada *software Microsoft Excel 2010*. Dari pengolahan data variabel (X) *attitude* dengan variabel (Y) keselamatan penerbangan diperoleh r_{xy} atau koefisien korelasi sebesar **0,8343688**. Angka tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara *attitude* ATC pada kerja tim terhadap keselamatan penerbangan dengan besaran angka 0,834 yang menunjukkan kuatnya hubungan antara dua variabel. Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan sebagai berikut:

Tabel 12 Pedoman memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi

INTERVAL KOEFISIEN	TINGKAT HUBUNGAN
0.00 – 0.199	Sangat rendah
0.20 – 0,399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.000	Sangat kuat

Berdasarkan tabel interpretasi koefisien, hasil yang diperoleh dari hubungan *attitude* pada kerja tim terhadap keselamatan penerbangan adalah **sangat kuat** [18],[25]. Sehingga hipotesis dalam uji korelasi *product moment* adalah diterima.

Ho ditolak, Ha diterima

Untuk mengetahui proses pengolahan data dengan uji korelasi *product moment* dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 89.

4.4. Analisis Koefisien Determinasi
Koefisien Determinasi merupakan nilai persentase yang menyatakan

seberapa besar kontribusi variabel X (*attitude* ATC) terhadap variabel Y (keselamatan penerbangan)[24]. Dari hasil pengolahan data melalui korelasi *product moment* diperoleh r^2 sebesar **0,6961714**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kontribusi yang diberikan variabel (X) *attitude* pada kerja tim terhadap variabel (Y) keselamatan penerbangan adalah sebesar **69%**, untuk mengetahui pengolahan data dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 89[13].

4.5. Analisis Uji Linieritas

Pengujian Linieritas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel X dan Y membentuk pola garis linier atau tidak, pengolahan uji linier dilakukan secara manual dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2010*. Dari hasil pengolahan data, diperoleh F_{hitung} sebesar **1,6321205**. Hasil tersebut dibandingkan dengan nilai F pada tabel distribusi F dengan taraf signifikansi 1% (lihat lampiran 18 halaman 97) dan menunjukkan nilai F_{tabel} adalah 7,52. Jadi, hasil yang diperoleh adalah F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} . Apabila F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , maka data berpola linier. Apabila F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} , maka data tidak berpola linier. Berdasarkan perbandingan F_{hitung} dengan F_{tabel} , dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel (X) *attitude* pada kerja tim dengan variabel (Y) keselamatan penerbangan berpola linier atau searah[11]. Sehingga hipotesis dalam uji linearitas adalah diterima. $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Ho diterima, Ha ditolak

Untuk mengetahui proses pengolahan data uji linieritas dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 90.

4.6. Analisis Regresi

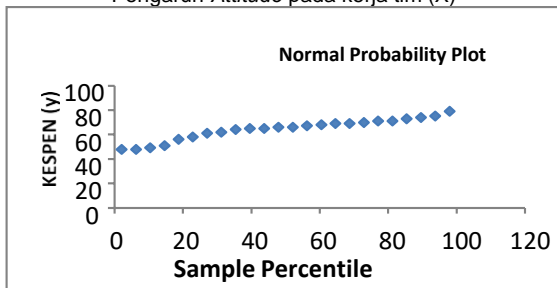
Pengolahan data pada analisis regresi dilakukan untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara variabel faktor penyebab (X) terhadap Variabel Akibatnya (Y). Pengolahan data dilakukan untuk peramalan ataupun prediksi nilai variabel Y secara manual dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2010*. Dari hasil pengolahan data diperoleh persamaan regresi:

$$\hat{Y} = a - bX$$

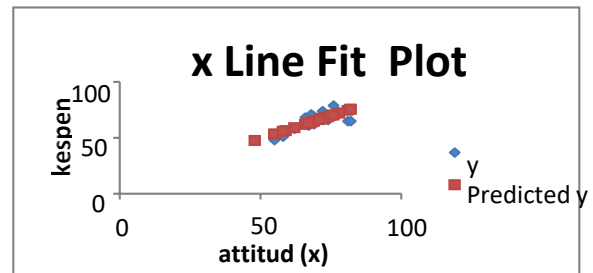
$$\hat{Y} = 8.4414 - 0,815X$$

Koefisien arah regresi (b) yang bernilai positif menyatakan perubahan rata-rata variabel Y untuk setiap variabel X sebesar satu bagian, sehingga variabel Y akan mengalami peningkatan. Dari pernyataan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin tinggi nilai variabel (X) *attitude* pada kerja tim, maka nilai variabel (Y) keselamatan penerbangan semakin tinggi. Untuk mengetahui proses pengolahan analisis regresi dapat dilihat pada lampiran 14 halaman 93 dan lampiran 15 halaman 94. Berikut merupakan grafik yang menunjukkan peningkatan nilai keselamatan penerbangan apabila nilai *attitude* ATC terus meningkat.

Gambar 6. Grafik Keselamatan Penerbangan (Y) Tanpa Pengaruh *Attitude* pada kerja tim (X)



Gambar 7. Grafik Penurunan Variabel (Y) Kespen



4.7. Pemecahan Masalah

- Salah satunya yaitu dengan mengadakan acara rekreasi seperti *family gathering* dan perkumpulan dari PERISAI misalnya untuk menciptakan kerjasama sehingga meningkatkan semangat untuk bekerja.
- Peningkatan kualitas kerja dengan cara memberikan pelatihan kerja yang lebih baik dan pelatihan kecerdasan emosional untuk meningkatkan pemahaman faktor-faktor psikologis sehingga akan lebih profesional dan bertanggung jawab dalam menjalankan tugas sebagai ATC.
- Mengaktifkan program konseling oleh seorang psikolog atau seseorang yang mempunyai pengalaman dan benar-benar menguasai tentang *behaviour* ATC dan dibuat parameter khusus yang mengukur kondisi psikologis personel ATC secara berkala, motivasi, dan saran bagi personel ATC yang mengalami tekanan dalam mengambil tindakan atau hal lain yang dapat mengganggu keselamatan penerbangan.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

- Tingkat *Attitude* personel *Air Traffic Controller* terhadap pekerjaan di APP Unit Makassar *Air Traffic Service Center* (MATSC) termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan

kuesioner yang telah disebar, rata-rata *attitude* ATC pada kerja tim di APP Unit MATSC sebesar 69 dengan skor 1646 pada skala *Likert* dengan nilai maksimum yang mungkin dicapai 2040 [17].

- Tingkat keselamatan penerbangan di APP Unit Makassar *Air Traffic Service Center* (MATSC) termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan kuesioner yang telah disebar, keselamatan penerbangan di APP Unit dengan skor 1545 pada skala *Likert* dengan nilai maksimum yang mungkin dicapai 2040.
- Koefisien korelasi yang dihasilkan sebesar 0,8343688, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif atau searah antara *Attitude Air Traffic Controller* terhadap keselamatan penerbangan dengan besaran angka dalam persentase senilai 83%. *Attitude Air Traffic Controller* pada kerja tim memiliki pengaruh yang kuat dan signifikan terhadap keselamatan penerbangan di APP.
- Menciptakan iklim organisasi yang mendukung, seperti mengurangi konflik antar rekan kerja ataupun senior dan pejabat dan mengklarifikasi peran organisasi dan mempererat hubungan antar rekan kerja baik sesama personel ATC atau dengan unit lain serta dengan pejabat di lingkungan kerja[2].
- Peningkatan kualitas kerja dengan cara memberikan pelatihan kerja yang lebih baik dan pelatihan kecerdasan emosional, untuk meningkatkan pemahaman faktor-faktor psikologis sehingga akan lebih profesional dan bertanggung

jawab dalam menjalankan tugas sebagai ATC yang bertujuan untuk mengurangi teguran terhadap tugas tanggung jawab personel.

- Mengaktifkan program konseling oleh seorang psikolog atau seseorang yang mempunyai pengalaman dan benar-benar menguasai tentang *behaviour* ATC. Selain itu dapat dibuat parameter khusus yang mengukur kondisi psikologis personel ATC secara berkala, hal ini sangat membantu dalam memberikan motivasi dan saran bagi personel ATC yang mengalami tekanan dalam mengambil tindakan atau hal lain yang dapat mengganggu keselamatan penerbangan.

REFERENSI

- [1] Aminarno Budi Pradana, Drs., S.SiT, MM, *Metode Penelitian Ilmiah*, Edisi ke-3, Curug: Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia, 2019.
- [2] Aviation Safety Blog. *Human Factors: Lack of Teamwork* (2018, Okt). [Online]. <http://aviationsafetyblog.asms-ro.com/blog/humanfactors-lack-of-teamwork>.
- [3] Burhan Nurgiyantoro, dkk. *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*, Edisi ke-5, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2012.
- [4] Erna S. Widodo, dkk. *Tingkat Stres Petugas Pemandu Lalu Lintas Penerbangan*, Jakarta: STMT Trisakti, 2015.

- [5] *European Organisation For The Safety of Air Navigation, Guidelines For Developing And Implementing Team Resource Management*, 1st Edition, 1996.
- [6] *Indonesia Air Traffic Controllers Association Official Magazine, Indonesia Controller*, Edisi ke-5, Tangerang:2019.
- [7] *International Civil Aviation Organization, Annex 11, Air Traffic Services*, 13th Edition, Montreal:Secretary General, 2001.
- [8] *International Civil Aviation Organization, CIRCULAR 216-AN/ 131, Human Factors Digest No.1 Fundamental Human Factors Concept*, Montreal: Secretary General, 1989.
- [9] *International Civil Aviation Organization, CIRCULAR 241-AN/145, Human Factors Digest No. 8 Human Factors In Air Traffic Control*, Montreal : Secretary General, 1993.
- [10] *International Civil Aviation Organization, Doc. 4444, Air Traffic Management*, 16th Edition, Montreal: Secretary General, 2016.
- [11] *International Civil Aviation Organization, Doc. 9683-AN/950, Human Factors Training Manual*, 1st Edition, Montreal: Secretary General, 1998.
- [12] *International Civil Aviation Organization, Doc.9859 Safety Management Manual*, 4th edition, Montreal: Secretary General, 2018.
- [13] *International Civil Aviation Organization, Doc.9859 Safety Management Manual*, 4th edition, Montreal : Secretary General, 2006.
- [14] *International Civil Aviation Organization, Document 10056 Manual on Air Traffic Controller Competency-based Training and Assessment*, 1st Edition, Montreal: Secretary General, 2016.
- [15] Jonathan Sarwono., *Strategi Melakukan Riset Kuantitatif, Kualitatif, Gabungan*, Edisi Ke-1, Yogyakarta: 2013.
- [16] KM. Amran Nurzaman, *Hubungan Antara Sikap Terhadap Kerjasama Kelompok Dengan Kepuasan Kerja Pada Karyawan*, Bandung : UIN Sunan Gunung Djati, 2011.
- [17] *Makassar Air Traffic Service Center (MATSC), Standard Operating Procedures (SOP) Air Traffic Services (ATS) Makassar Air Traffic Service Center (MATSC)*, Desember 2018.
- [18] *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2001 tentang Keamanan Dan Keselamatan Penerbangan*.
- [19] Robbins, Stephen, P, *Perilaku Organisasi*, Edisi ke-16, Jakarta : Salemba Empat, 2015.
- [20] Robbins, Stephen, P, *Perilaku Organisasi*, Edisi ke-9 Jilid1, Jakarta: Indeks, 2003.
- [21] *Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia, Modul Statistika Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Jurusan Teknik Penerbangan*, 2018.
- [22] Sugiyono, Prof., Dr., *Metode Penelitian Kuantitatif*, Edisi ke-1, Bandung : Alfabeta. 2018.

- [23] Sugiyono, Prof., Dr., *Statistika Untuk Penelitian*, Edisi ke-15, Bandung : Alfabeta, 2009.
- [24] Syofian Siregar, Ir., M.M. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, Edisi ke-1, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2013.
- [25] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan.