

## PENGARUH *REFRESHER TRAINING* TERHADAP KINERJA PEMANDU *APPROACH CONTROL SURVEILLANCE* DI MAKASSAR *DIRECTOR*

Ivan Yusri M<sup>1</sup>, Much.Furqon<sup>2</sup>, Kurniawan P.Y.<sup>3</sup>, T. Dikatama T.<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>National Air And Space Power Of Indonesia

<sup>1</sup>ivanyusri@gmail.com; <sup>2</sup>Muchammadfurqon10@gmail.com;

<sup>3,4</sup>ikeo.santai@gmail.com.

**Abstrak** — Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *refresher training* bagi personel pemandu lalu lintas udara pada unit *approach control surveillance* (Makassar Director) di Perum LPPNPI Cabang Makassar, agar mampu mempertahankan maupun meningkatkan kinerjanya dalam memberikan pelayanan pemanduan lalu lintas udara sesuai dengan rekomendasi dari *International Civil Aviation Organization* (ICAO). Penelitian ini dilakukan di Perum LPPNPI Kantor Cabang Makassar, Ujung Pandang, Provinsi Sulawesi Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif melalui penelitian survei. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan kuesioner dan studi dokumentasi sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah korelasi *Pearson Product Momen* yang dilanjutkan dengan uji hipotesis penelitian dengan cara *t* test. Berdasarkan hasil analisis korelasi dengan teknik *Pearson Product Momen*, menunjukkan bahwa koefisien korelasi (nilai *r* hitung) sebesar 0,774 lebih besar jika dibandingkan dengan *r* tabel dengan nilai 0,404 serta nilai signifikansi hitung adalah 0,00 lebih kecil dari 0,05. Dari perhitungan tersebut dapat menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif atau searah antara *refresher training* dan kinerja personel pemandu *approach control surveillance* di Makassar Director. Kemudian pada uji hipotesis penelitian dengan cara *t* test ditemukan *t* hitung sebesar 5,739 lebih besar dari *t* tabel yaitu 2,074 serta nilai signifikansi hitung adalah 0,00 lebih kecil dari 0,05 yang berarti bahwa adanya pengaruh *refresher training* terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance*. Selain itu, diketahui koefisien determinasi sebesar 0,5990 yang berarti bahwa pengaruh *refresher training* terhadap kinerja personel pemandu *approach control surveillance* adalah sebesar 60% dan selebihnya ditentukan oleh faktor-faktor lain seperti beban kerja, motivasi kerja dan gaji pegawai. Dengan hasil analisis tersebut, maka perlu diadakannya program pelatihan penyegaran (*refresher training*) bagi pemandu *approach control surveillance* secara rutin di unit *approach control surveillance* (Makassar Director) Perum LPPNPI Cabang Makassar.

**Kata Kunci:** *Refresher Training*, kinerja, *approach control surveillance*, ICAO.

**Abstrak** — This research aims to determine the effect of *refresher training* for air traffic control personnel at the *approach control surveillance* unit (Makassar Director) at Perum LPPNPI Makassar Branch, so that they are able to maintain or improve their performance in providing air traffic control services in accordance with recommendations from the *International Civil Aviation Organization* (ICAO). This research was conducted at Perum LPPNPI Makassar Branch Office, Ujung Pandang, South Sulawesi Province. The research method used is a quantitative method through survey research. The data collection technique used was a questionnaire and documentation study, while the data analysis technique used was the *Pearson Product*

Moment correlation, followed by testing the research hypothesis using the *t* test. Based on the results of correlation analysis using the Pearson Product Moment technique, it shows that the correlation coefficient (calculated *r* value) of 0.774 is greater than the *r* table with a value of 0.404 and the calculated significance value is 0.00, which is smaller than 0.05. From these calculations it can be shown that there is a positive or unidirectional relationship between refresher training and the performance of approach control surveillance personnel at the Makassar Directorate. Then, when testing the research hypothesis using the *t* test, it was found that the calculated *t* was 5.739, which was greater than the *t* table, namely 2.074, and the calculated significance value was 0.00, which was smaller than 0.05, which means that there was an influence of refresher training on the performance of approach control surveillance guides. Apart from that, it is known that the coefficient of determination is 0.5990, which means that the influence of refresher training on the performance of approach control surveillance guide personnel is 60% and the remainder is determined by other factors such as workload, work motivation and employee salaries. With the results of this analysis, it is necessary to hold a refresher training program for approach control surveillance guides on a regular basis at the approach control surveillance unit (Makassar Director) of Perum LPPNPI Makassar Branch.

**Keywords:** Refresher Training, performance, approach control surveillance, ICAO.

## 1. PENDAHULUAN

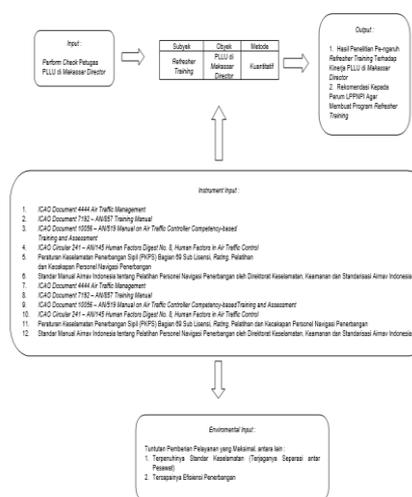
Penerbangan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya (UU No.1 Tahun 2009). Penerapan keselamatan penerbangan perlu dilaksanakan pada semua sektor, baik pada bidang operasi angkutan udara, kebandarudaraan, navigasi, perawatan dan perbaikan serta pelatihan yang mengacu pada aturan *International Civil Aviation Organization (ICAO)* pada personel penerbangan. Pelatihan merupakan cara untuk belajar, memahami dan mengingat untuk meningkatkan kemampuan dan mengurangi keterbatasan, khususnya yang berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan seseorang (*ICAO Circular 241-AN/145*). Pemandu lalu lintas udara merupakan salah satu personel penerbangan yang melakukan pelatihan agar dapat melaksanakan

tugas penerbangan. Sesuai dengan *doc ICAO Annex 11 Air Traffic Services* tentang *Objective of Air Traffic Services* Nomor 1 dan 3 adalah *prevent collision between aircraft, expedite and maintain an orderly flow of air traffic*, maka personel pemandu lalu lintas udara dituntut untuk selalu memberikan kinerja yang baik agar keselamatan penerbangan dapat terus terjaga serta tercapainya efisiensi dalam penerbangan. Dalam meningkatkan maupun mempertahankan kinerja personel pemandu lalu lintas udara, penyelenggara pelayanan navigasi udara perlu melakukan ketentuan yang telah ditetapkan oleh ICAO. Sesuai dengan *ICAO doc 4444 Air Traffic Management chapter 2* butir 2.5.2 bahwa *“Controller performance is maintained by adequate and appropriate refresher training”*. Berdasarkan pedoman standar Manual Airnav Indonesia tentang Pelatihan Personel Navigasi Penerbangan oleh Direktorat Keselamatan, Keamanan dan Standarisasi Airnav Indonesia menyebutkan kan

bahwa *Refresher Training* atau dapat disebut juga sebagai *Continuation Training* merupakan pelatihan rutin bagi personel navigasi penerbangan yang digunakan untuk menyegarkan kembali pengetahuan dan keterampilan dasar personel sekurang-kurangnya dilaksanakan lima tahun sekali. Diharapkan program *refresher training* mampu mempertahankan ataupun meningkatkan keterampilan personel pemandu lalu lintas udara, sehingga kinerja personel pemandu lalu lintas udara dapat terus ditingkatkan. Berdasarkan data *Euro control Report TMA and CTR Incidents in Europe Safety Functions Analysis* mengenai insiden pelanggaran separasi antar pesawat, menyatakan bahwa: *The study used a sample severity incidents of IFR flights' separation minima infringement or inadequate separation between IFR flights that occurred in the TMA and CTR airspaces (caused by controller in APP and TWR ATS units) in Eurocontrol member states that provides more detailed information about the reported incidents during the referred three year period. The analysed data, as presented, total of 553 incidents, includes 187 total of separation minima infringement or inadequate separation incidents.* Fenomena yang terjadi di *Eurocontrol* melambatkan bahwa insiden pelanggaran separasi minimal disebabkan oleh pemandu lalu lintas udara. Sementara itu peneliti telah melakukan penelitian pendahuluan/prapenelitian di Perum LPPNPI Cabang Makassar sebagai lokus penelitian, diketahui bahwa rata-rata para *pilot* mengeluhkan kinerja pemandu lalu lintas udara yang kurang efisien sehingga para *pilot* dalam hal ini mengalami keterlambatan pada saat melaksanakan penerbangan. Peneliti juga mengumpulkan beberapa data sekunder berupa lembar penilaian *performance check* personel pemandu lalu lintas udara di unit *Makassar Director*. Dari data tersebut diketahui bahwa penilaian pelayanan yang diberikan pemandu lalu lintas udara di unit *Makassar Director* masih belum maksimal. Salah satu upaya untuk menguraikan permasalahan mengenai

kinerja pemandu lalu lintas udara adalah dengan melaksanakan program *refresher training* secara optimal, dimana personel dapat meningkatkan pemahaman, menganalisa kelemahan agar dapat meningkatkan kemampuan pribadi mereka. Program ini telah diimplementasikan oleh *Eurocontrol* serta penulis mengadaptasi dokumen *Air Traffic Control Refresher Training Manual edition 1.0* dari *Eurocontrol* sebagai referensi dalam penelitian ini. Penelitian ini juga telah dilakukan sebelumnya oleh Malakis, dkk. (2009) dari *Eurocontrol Safety Research and Development* dengan jurnal berjudul *"Is Refresher Training of Air Traffic Controllers Adequate to Meet the Challenges of Emergencies and Abnormal Situations"*. Dengan begitu, peneliti bermaksud mengembangkan penelitian sebelumnya, namun dengan perbedaan pada penelitian ini mengamati tentang kinerja pemandu lalu lintas udara.

## KERANGKA BERPIKIR

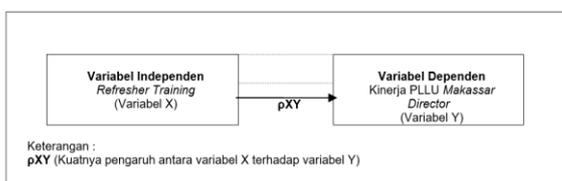


## 2. METODE PENELITIAN

Beberapa metode yang digunakan antara lain kuantitatif yaitu metode yang berlandaskan pada filsafat positivisme, untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang akan ditetapkan (Sugiono:2018) dibedakan menurut

variabel yang akan diteliti menjadi dua, yaitu:

- **Variabel Bebas (Independen)**, sebagai variabel *stimulus, predictor, ante cedent*. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono:2018). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah *refresher training* sebagai variabel x.
- **Variabel Terikat (Dependen)**, sebagai variabel *output, kriteria, konsekuen*. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono:2018). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependen adalah kinerja pemandu *approach control surveillance* di Makassar *Director* sebagai variabel y. Pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen yang membentuk asosiatif kausal atau sebab akibat dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar Konstelasi Variabel

## 2.1. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Terdapat tiga hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian, kualitas pengumpulan data, dan analisis data (Sugiyono:2017). Teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

- **Kuesioner (Angket)**, merupakan teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau sistem yang sudah ada dengan cara membagikan sejumlah pertanyaan kepada pihak dalam penelitian (

Kelsey Beck; *Surveys and Questionnaires*,2024);(Siregar:2015). Peneliti memberikan kuesioner keseluruhan personel pemandu lalu lintas udara di unit Makassar *Director* sebagai alat penilaian terhadap *refresher training*. Pengumpulan data dengan kuesioner adalah dengan menyerahkan atau mengirimkan daftar pertanyaan untuk diisi sendiri oleh responden (Aminarno: 2019). Berikut adalah kisi-kisi instrumen:

Tabel. 1 Kisi-Kisi Instrumen Variabel *Approach Control Surveillance Refresher Training*  
Sumber : doc ICAO 7192 – AN/857 Training Manual

No.	Dimensi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	2	3	4	5
1	Review	- Mengulang ilmu yang telah didapat	1	2
		- Menjaga ilmu yang telah didapat	2	
2	Reinforce	- Memperkuat ilmu yang telah didapat	3	2
		- Meningkatkan keahlian kerja	4	
2	Reinforce	- Memperkuat ilmu yang telah didapat	3	2
		- Meningkatkan keahlian kerja	4	
1	2	3	4	5
3	Upgrade Existing Knowledge	- Meningkatkan ilmu yang telah didapat	5	2
		- Menambah ilmu dan pengetahuan	6	
4	Upgrade Skill	- Meningkatkan kemampuan personel	7	4
		- Meningkatkan kualitas pelayanan	8	
		- Meningkatkan kepercayaan diri	9	
		- Meningkatkan keselamatan penerbangan	10	

Jawaban dari pertanyaan dalam kuesioner ini berbentuk skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono:2018). Untuk keperluan analisis teknik statistik, maka data hasil kuesioner yang diperoleh dari jawaban-jawaban setiap pertanyaan diberi skor sebagai berikut, Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (ST) = 4, Ragu – Ragu = 3, Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1.

- **Studi Dokumentasi**, merupakan teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditujukan kepada subyek penelitian yang dapat berupa surat, laporan, notulen, catatan kasus, dan lain-lain. Studi dokumentasi dibagi menjadi dua, yaitu dokumen primer dan dokumen sekunder. Sedangkan dokumen sekunder merupakan catatan peristiwa yang dilaporkan oleh orang lain. Maka dari itu

peneliti mencari hasil kinerja menggunakan doku men sekunder dengan *Air Traffic Controllers (ATC) performance check*, yaitu penilaian suatu kinerja ATC yang dilakukan oleh *ATC checker*. Hasil studi doku mentasi berbentuk skala inter val ini akan digunakan untuk analisis statistik penelitian.

## 2.2. TEKNIK ANALISIS DATA

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Sedangkan, statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel atau populasi yang bermaksud membuat suatu kesimpulan serta hasilnya dapat di berlakukan untuk umum atau generalisasi. Statistik inferensial meliputi statistik *parametrik* dan statistik *non-parametrik*. Statistik *parametrik* digunakan untuk menguji parameter populasi melalui statistik, atau menguji ukuran populasi melalui data sampel. Sedangkan, statistik *non-parametrik* tidak digunakan untuk menguji parameter populasi, tetapi menguji distribusi (Sugiyono:2018). Sebelum menggunakan rumus statistik, perlu diketahui jenis data dan asumsi dasar yang akan digunakan. Di samping itu kita perlu melakukan uji asumsi/persyaratan sehingga penggunaan rumus tersebut tidak menyimpang dari ketentuan yang berlaku (Kelsey Beck; *Surveys and Questionnaires*, 2024) (Agus:2015). Analisis data sangat penting untuk menguji hipotesis asosiatif kausal, menggunakan teknik statistik seperti korelasi, penentuan, dan pengujian hipotesis, termasuk uji-t. Sebelum analisis, melakukan uji normalitas data sangat penting untuk memastikan bentuk distribusi data, yang memengaruhi pilihan metode statistik.

### 2.2.1. Pentingnya Pengujian

#### Normalitas Data meliputi:

- Tes normalitas, seperti uji Shapiro-Wilk, membantu menentukan apakah data mengikuti distribusi normal, yang merupakan prasyarat untuk banyak tes parametrik. (Hamid Soori; *Data Analysis for Controlling Errors in Medical Science Investigations*, 2024)
- Memastikan normalitas data meningkatkan keandalan kesimpulan statistik, karena data non-normal dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat dalam pengujian hipotesis (Thompson, 2022); (D.L. Thompson; *Data Analysis for Controlling Errors in Medical Science Investigations*, 2024).

### 2.2.2. Teknik Statistik dalam Analisis Data

- Peneliti menggunakan berbagai metode statistik, termasuk statistik deskriptif dan inferensial, untuk menganalisis data dan mengidentifikasi hubungan antar variabel (Hamid Soori; *Data Analysis for Controlling Errors in Medical Science Investigations*, 2024)
- Analisis regresi dan langkah-langkah kontrol kualitas juga digunakan untuk mengelola integritas dan akurasi data (Soori, 2024). (Hamid Soori; *Data Analysis for Controlling Errors in Medical Science Investigations*, 2024).

Sementara pengujian normalitas sangat penting, beberapa peneliti berpendapat bahwa metode non-parametrik dapat menjadi alternatif yang efektif ketika data tidak memenuhi asumsi normalitas, memungkinkan penerapan yang lebih luas dalam analisis data ("Data Analysis", 2022)]. (*Data Analysis for Controlling Errors in Medical Science Investigations*, 2024)

### 2.2.3. Uji Validitas dan Reliabilitas data, menurut UNECE

- Validitas mengacu pada sejauh mana instrumen mengukur apa yang diklaimnya diukur. Misalnya, pengembangan Skala Literasi Data melibatkan

kan evaluasi ahli dan indeks validitas konten, menghasilkan skala yang valid dengan tingkat validitas konten yang kuat (Serap Öz, "Validity And Reliability Study On The Development Of Data Literacy Scale For Educators," 2022).

- b) Dalam studi lain, validitas item tes bahasa Arab dinilai, mengungkapkan bahwa 60% item valid, menunjukkan pentingnya proses validasi yang ketat (Muhammad Faris Imaduddin, "Test the Validity and Reliability of Arabic Learning Questions," 2022).

### Pengujian Keandalan

- a) Keandalan menunjukkan konsistensi alat pengukuran. Holding Bow Digitec Test mencapai alpha Cronbach sebesar 0,978, menunjukkan keandalan tinggi untuk mengukur kekuatan lengan (Serap Öz *Validity and Reliability of Holding Bow Digitec Test*, 2022)
- b) Demikian pula, Skala Literasi Data melaporkan alpha Cronbach sebesar 0,952, menegaskan keandalannya. (Serap Öz *Validity and Reliability of Holding Bow Digitec Test*, 2022) Sementara studi ini menyoroti metode yang efektif untuk memastikan validitas dan keandalan data, tantangan tetap ada dalam mencapai standar yang diterima secara universal di berbagai konteks, yang memerlukan penelitian dan adaptasi yang sedang berlangsung, *data validation is an activity aimed at verifying whether the value of a data item comes from the given (finite or infinite) set of acceptable values*, yang artinya validitas data adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memeriksa apakah nilai suatu data sesuai dengan nilai yang dapat diterima. Selanjutnya dalam memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi, item yang mempunyai korelasi positif dengan skor total serta korelasinya tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Realibilitas digunakan untuk mengetahui sejauh

mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan alat pengukur yang sama pula (Siregar:2015). Pengujian reliabilitas penelitian ini menggunakan teknik Alpha Cronbach's dengan aplikasi SPSS. Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitasnya lebih dari 0,6 ( $r > 0,6$ ).

### Asumsi Statistik adalah:

- **Normalitas dan Ukuran Sampel:**

Uji t membutuhkan distribusi normal dan ukuran sampel yang memadai untuk memastikan hasil yang andal. Ukuran sampel yang seimbang antar kelompok memaksimalkan kekuatan statistik (Tae Kyun Kim, "More about the Basic Assumptions of T-Test," 2019) (Kim & Park, 2019).

- **Analisis Multivariat:** Dalam analisis frekuensi hidrologi, pengujian untuk nonstasionaritas dan heterogenitas sangat penting untuk memvalidasi asumsi sebelum pemodelan (Bońkowski, 2023).

- **Uji Normalitas,** dilakukan sebelum suatu rumus statistik untuk pengujian hipotesis diterapkan. Dalam penggunaan statistik *parametrik* suatu data harus berdistribusi normal, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka menggunakan statistik *non-parametrik*. Dalam penelitian ini peneliti melakukan uji normalitas menggunakan teknik Kolmogorov Smirnov untuk uji normalitas data dengan bantuan SPSS. Pada uji Kolmogorov Smirnov ini, peneliti membuat hipotesis dalam uraian kalimat:

- $H_0$ : data berdistribusi dengan normal
- $H_a$ : data berdistribusi dengan normal

Lalu pada uji Kolmogorov Smirnov sampel berasal dari populasi dikatakan berdistribusi normal apabila:

- probalitas (nilai signifikan) > 0,05 maka Ho diterima
- probalitas (nilai signifikan) < 0,05 maka Ho ditolak

Peneliti menggunakan alat bantu SPSS untuk melakukan uji normalitas teknik Kolmogorov Smirnov.

- **Analisis Pengolahan Data**, dengan teknik korelasi menggunakan *Pearson Product Moment* dan melakukan analisis pengaruh dengan uji hipotesis menggunakan *t test* serta analisis besarnya pengaruh menggunakan determinasi. Dalam penelitian ini, teknik statistik yang digunakan dalam menganalisis data dilakukan dengan tiga cara, yaitu dengan mencari koefisien korelasi, *t* hitung dan koefisien determinasi.
- **Analisis Korelasi**, hipotesa hubungan antara variabel independen (variabel x) terhadap variabel dependen (variabel y). Hubungan antara variabel dalam teknik korelasi bukan dalam arti hubungan sebab akibat melainkan hubungan searah. Pada tabel berikut ditunjukkan metode analisis data untuk uji hipotesis dengan statistik *parametrik* maupun *non-parametrik*:

Kategori Uji	Distribusi Data	Parametrik		Non-Parametrik	
		Uji	Uji	Uji	Uji
Interval	Normal	t-test	F-test	Uji-Mann-Whitney	Uji-Sign
Ordinal	Normal	t-test	F-test	Uji-Mann-Whitney	Uji-Sign
Ordinal	Non-Normal	Uji-Mann-Whitney	Uji-Sign	Uji-Mann-Whitney	Uji-Sign
Ordinal	Non-Normal	Uji-Mann-Whitney	Uji-Sign	Uji-Mann-Whitney	Uji-Sign

Tabel 2 Pengguna Statistik *Parametrik* dan *Non Parametrik* untuk Uji Hipotesis  
Sumber : Metode Penelitian Kuantitatif, Sugiono

Berdasarkan tabel 2, untuk menguji hipotesis asosiatif/hubungan (korelasi) bila datanya berbentuk interval maka teknik statistik yang digunakan adalah teknik statistik Korelasi *Product Moment*, Korelasi Parsial, Korelasi Ganda, Analisis Regresi. Nilai koefisien korelasi harus lebih besar dari -1 dan tidak boleh melebihi +1. Jika dibuat persamaan dapat dinyatakan pada rumus  $-1 \leq r \leq +1$ . Adapun untuk menguji korelasi *Pearson Product*

*Moment*, peneliti menggunakan alat bantu SPSS. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat dari hubungan kedua variabel tersebut dapat diinterpertasikan dengan melihat tabel tingkat korelasi dan kekuatan hubungan sebagai berikut:

Tabel 3 Tingkat Korelasi dan Kekuatan Hubungan  
Sumber : Ir. Syofian Siregar, M.M,

No	Nilai Korelasi	Tingkat Hubungan
1	0,00-0,199	Sangat lemah
2	0,20-0,399	Lemah
3	0,40-0,599	Cukup
4	0,60-0,799	Kuat
5	0,80-0,100	Sangat Kuat

- **Uji Hipotesis Penelitian dengan t Test**, dilakukan untuk melihat adanya pengaruh antara variabel *refresher training* (variabel x) dan variabel kinerja pemandu *approach control surveillance* (variabel y). Pada *t test* ini, peneliti membuat hipotesis dalam uraian sebagai berikut:
  - Ho : terdapat pengaruh antara variabel x terhadap variabel y
  - Ha : tidak ada pengaruh antara variabel x terhadap variabel y

Dasar pengambilan keputusan dalam uji hipotesis penelitian dengan *t test* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu membandingkan nilai signifikansi dengan 0,05 dan membandingkan *t* hitung dengan *t* tabel. Berikut adalah perbandingan nilai signifikansi:

- Ho diterima : nilai signifikansi < 0,05
- Ho ditolak : nilai signifikansi > 0,05

Selanjutnya adalah membandingkan *t* hitung dengan *t* tabel :

- Ho diterima : *t* hitung > *t* tabel
- Ho ditolak : *t* hitung < *t* tabel

### 3. HASIL PENELITIAN

**Unit Pelayanan & Wilayah Tanggung Jawab Approach Control Service (APP) Approach Control Service** di Makassar Air Traffic Service Center (MATSC) dilaksanakan dan merupakan tanggungjawab Unit

APP/TMA Perum LPPNPI Kantor Cabang Makassar *Air Traffic Service Center* (MATSC). Wilayah tanggung jawab dari Unit APP/TMA adalah sebagai berikut:

- Ujung Pandang *Terminal* (TMA), *Lateral and Vertical limit, Upper limit: FL245, Lower limit: 4000ft within 100NM centered at 'MKS' VOR/ DME and 10.000ft outside 100NM from 'MKS' VOR/DME until TMA boundaries*
- *Airspace Classification: Class B Ujung Pandang Control (CTR), Lateral and Vertical Limit, Vertical limit : - Upper limit: FL150 - Lower limit: Surface within radius 30NM centered at 'MKS' and 4000ft between 30NM up to 60NM from 'MKS' VOR/DME*
- *Airspace Classification: Class B Fungsi Approach Control Service di Makassar Air Traffic Service Center (MATSC) adalah melaksanakan pelayanan pemanduan penerbangan termasuk Flight Information Service dan Alerting Service pada pesawat yang datang atau yang berangkat ke dan dari Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar dan semua pesawat yang terbang di dalam Control Zone (CTR), Terminal Control Area (TMA) dan Ujung Pandang Control (ACC Lower). Berikut daftar tabel informasi unit APP/TMA MATCS:*

Tabel. 4 Data Informasi Unit APP/TMA MATCS

Unit	Frekuensi	Transfer of Control Point (TCP)	Separasi
APP	120.6 Mhz 119.3 Mhz	By level of point	- Radar Separation 5 Nm - Vertical Separation 1000ft
TMA	127.5 Mhz		

- **Penggunaan Sistem ATS Surveillance dalam Pelayanan ATC** informasi yang tersedia pada sistem *ATS surveillance* dapat digunakan untuk tujuan pemberian pelayanan *ATS surveillance* adalah untuk meningkatkan penggunaan *airspace*, mengurangi *delay*, *direct routing* dan optimalisasi *flight profiles* sepan

jang menambah keselamatan, pemberian *vector* untuk pesawat yang berangkat untuk tujuan percepatan dan efisiensi *departure flow* dan percepatan *climb* sampai dengan *cruising level*, Pemberian *vector* dengan tujuan menyelesaikan konflik, Pemberian *vector* untuk kedatangan pesawat dengan tujuan percepatan dan efisiensi urutan pendaratan, pemberian *vector* untuk membantu penerbang dalam hal bernavigasi dan menghindari cuaca buruk, pemberian separasi dan normal *traffic flow* ketika pesawat dalam keadaan kegagalan komunikasi, Ketaatan pelayanan lalu lintas penerbangan. Unit Ujung Pandang APP/TMA menggunakan Sistem *Top Sky* dalam memberikan pelayanan Radar. *Radar Service* pada *Ujung Pandang Control Zone (APP)* dan *Terminal Control Area (TMA)* mengacu kepada AIP Supplement NR 06/99 1 Juli yang terdiri atas; *Radar Identification, Radar Traffic Information, Radar Position Monitoring and Navigation Guidance, Radar Vectoring, Radar Separation, Radar Speed Adjustment, Radar Surveillance Approach, Radar Weather Information*

#### 4. HASIL PEMBAHASAN

Peneliti mengumpulkan data dengan cara menyebarkan lembar kuesioner yang digunakan untuk memperoleh data variabel *refresher training* (variabel x). Sedangkan pada data variabel kinerja personel pemandu *approach control surveillance* (variabel y), peneliti mengambil data dari hasil *performace check* seluruh sampel. Pada variabel *refresher training* (variabel x) peneliti menyebarkan lembar pernyataan yang berjumlah sepuluh pernyataan dengan lima pilihan jawaban. Sedangkan, untuk variabel kinerja personel pemandu *approach control surveillance* (variabel y) peneliti menggunakan data sekunder yaitu dari hasil *performace check* yang telah

dilakukan oleh personel pemandu lalu lintas udara secara rutin. Dari hasil kuesioner pada variabel *refresher training*-(variabel x) maka peneliti menyajikan data sebagai berikut:

- **Uji Validasi**, peneliti melakukan validasi dengan pakar/ahli melalui validasi internal yang dilakukan oleh dosen pembimbing. Setelah data perolehan dari kuesioner ditabulasi kan, maka data tersebut dapat dilakukan uji validitas. Berikut hasil pengujian validitas:

Tabel. 5 Hasil Uji Validitas korelasi Pearson Product Moment

	Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Item_1	1									
	Item_2	,3546	1								
2	Item_3	,29911	,3546	1							
	Item_4	,767	,29911	,3546	1						
3	Item_5	,947	,767	,948	,3546	1					
	Item_6	,946	,948	,947	,948	,3546	1				
4	Item_7	,943	,947	,949	,946	,948	,3546	1			
	Item_8	,947	,949	,947	,947	,947	,947	,3546	1		
5	Item_9	,945	,945	,945	,945	,945	,945	,3546	,945	1	
	Item_10	,941	,941	,941	,941	,941	,941	,941	,941	,941	1

Tabel. 7 Nilai Koefisien Setiap Pertanyaan dalam Uji Reliabilitas

Item	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	35,46	29,911	,767	,947
Item_2	35,46	29,737	,791	,946
Item_3	35,46	30,085	,744	,948
Item_4	35,54	29,911	,861	,943
Item_5	35,50	30,783	,767	,947
Item_6	35,54	30,085	,835	,944
Item_7	35,54	30,259	,732	,948
Item_8	35,33	29,536	,726	,949
Item_9	35,54	29,737	,803	,945
Item_10	35,38	29,462	,912	,941

Selanjutnya nilai koefisien dari hasil uji reliabilitas yang telah diperoleh di bandingkan dengan kriteria yang sudah ada yaitu lebih dari 0,6. Maka dari hasil analisis tersebut didapat nilai pada setiap pertanyaan melebihi kriteria yang ada yaitu lebih dari 0,6. Maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan dalam kuesioner tersebut bersifat reliabel.

- **Uji Normalitas** untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji Kolmogorov Smirnov, serta dalam pengolahannya peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Lalu pada uji *Kolmogorov Smirnov*, adalah:
  - o probalitas (sig) > 0,05 maka nilai berdistribusi normal.
  - o probalitas (sig) < 0,05 maka nilai tidak berdistribusi normal dan hasil uji normalitas kolmogorov smirnov menggunakan program SPSS:

Tabel. 8 Hasil Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		24
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000
	Std.	2,7009886
	Deviation	1
Most Extreme Differences	Absolute	,124
	Positive	,109
	Negative	-,124
Test Statistic		,124
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>

Nilai koefisien korelasi Pearson Product Moment yang telah diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan kriteria yang sudah ada ( $r \geq 0,300$ ). Berdasarkan hasil analisis korelasi, maka di dapat nilai pada tiap pernyataan melebihi kriteria yang ada ( $r \geq 0,300$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner tersebut bersifat valid.

- **Uji Reliabilitas** Untuk mengetahui hasil dari masing-masing pertanyaan bersifat reliable atau konsisten, maka peneliti menganalisa reliabilitas dengan menggunakan metode Alpha Cronbach's yang dibantu oleh SPSS. Berikut adalah hasil analisa data uji reliabilitas:

Tabel. 6 Hasil Uji Reliabilitas Alpha Cronbach's

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,951	10

- **Analisis Korelasi** digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesa hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai koefisien korelasi ini harus lebih besar dari -1 tetapi tidak

boleh melebihi +1, jika dibuat persamaan dapat dinyatakan:

$$-1 \leq r \leq +1$$

Dalam penelitian ini penulis menggunakan uji analisis korelasi Pearson Product Moment dengan bantuan SPSS. Berikut adalah hasil dari uji analisis korelasi *Pearson Product Moment*:

Tabel. 9 Hasil Dari Uji Analisis Korelasi Pearson Product Moment dan Uji Koefisien Determinasi

		Trainin g	Kinerja
Trainin g	Pearson Correlation	1	,774**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	24	24
Kinerja	Pearson Correlation	,774**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	24	24

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, menunjukkan bahwa hasil perhitungan korelasi diperoleh  $r = 0,774$  yang berarti hubungan antara variabel *refresher training* (variabel independen) dan variabel kinerja pemandu *approach control surveillance* (variabel dependen) memiliki hubungan yang positif dan cukup kuat berdasarkan tabel diatas. Dapat disimpulkan bahwa *refresher training* memiliki hubungan yang cukup kuat dengan kinerja pemandu *approach control surveillance* di Makassar Director.

- **Uji Hipotesis** untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara *refresher training* (variabel x) terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance* (variabel y) atau tidak. Peneliti melakukan uji hipotesis penelitian dengan **t** test menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Hipotesis yang diajukan dalam uji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - Ho:ada pengaruh *refresher training* terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance* di Makassar Director
  - Ha:tidak ada pengaruh efresher training terhadapkinerja pemandu *approach control surveillance* di Makassar Director

Dasar pengambilan keputusan dalam uji hipotesis dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu membandingkan nilai signifikansi (Sig.) dengan probabilitas 0,05 serta dengan membandingkan **t** hitung dengan **t** tabel. Untuk **t** tabel dapat dilihat di lampiran 4 halaman 57. Berikut dasar pengambilan keputusan hipotesis dalam uji hipotesis penelitian menggunakan **t** test:

- Ho diterima : nilai signifikansi (Sig.) < 0,05
- Ho ditolak : nilai signifikansi (Sig.) > 0,05

Selanjutnya adalah membandingkan **t** hitung dengan **t** tabel:

- Ho diterima: **t** hitung > **t** tabel
- Ho ditolak : **t** hitung < **t** tabel

Berikut adalah hasil uji **t** test menggunakan program SPSS:

Tabel. 10 Hasil Uji T Test dengan SPSS

		Coefficients <sup>a</sup>				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	59,229	3,785		15,648	,000
	Refresher Training	,545	,095	,774	5,739	,000

Tabel. 11 Tabel Bantu Menentukan T Tabel

		ANOVA <sup>a</sup>				
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	251,166	1	251,166	32,931	,000 <sup>b</sup>
	Residual	167,793	22	7,627		
	Total	418,958	23			

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 9, diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) sebesar  $0,00 <$  dari nilai probabilitas 0,05. Sedangkan, untuk nilai **t** hitung hasil pengolahan data bernilai  $5,739 >$  dari **t** tabel (0,025;22) berdasarkan nilai df pada tabel 10 dengan nilai 2,074.

- **Analisis Koefisien Determinasi** Koefisien determinasi ini disebut juga sebagai penentu, karena varians yang terjadi pada variabel dependen (variabel y) dapat dijelaskan melalui varian yang terjadi pada variabel independen (variabel x), terdapat suatu angka yang disebut dengan koefisien determinasi yang besarnya adalah kuadrat dari koefisien korelasinya ( $r^2$ ). Berdasarkan hasil perhitungan korelasi pada tabel 9 maka diketahui nilai korelasi

(r) adalah 0,774. Dengan begitu dapat ditentukan nilai koefisien determinasi di peroleh  $r^2$  bernilai 0,599 yang berarti pengaruh *refresher training* (variabel independen) terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance* sebesar 60% dengan proses pembulatan angka, sisanya sebesar 40% disebabkan oleh faktor lain yang tidak diteliti oleh penulis.

## 5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

### 5.1. Kesimpulan

- Terdapat hubungan antara *refresher training* dan kinerja personel pemandu *approach control surveillance* di Makassar Director. Koefisien korelasi yang dihasilkan dari nilai  $r$  hitung sebesar 0,774 lebih besar dari  $r$  tabel dengan nilai 0,404. Angka tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif atau searah antara *refresher training* terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance*.
- *Refresher training* berpengaruh terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance* sesuai dengan hasil uji hipotesis penelitian. Ditemukan bahwa  $t$  hitung sebesar 5,739 lebih besar dari  $t$  tabel yaitu 2,074 yang berarti bahwa terdapat pengaruh antara *refresher training* terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance* di Makassar Director dan data menunjukkan bahwa *refresher training* berkontribusi secara ilmiah terhadap kinerja pemandu *approach control surveillance*. Koefisien determinasi diketahui sebesar 0,599 yang berarti bahwa pengaruh *refresher training* terhadap kinerja personel pemandu *approach control surveillance* sebesar 60% dan selebihnya ditentukan oleh faktor-faktor beban kerja, motivasi kerja, dan gaji pegawai.

### 5.2. Saran

- Perlunya diadakan program pelatihan penyegaran (*refresher training*) secara rutin sekurang-kurangnya lima tahun sekali bagi seluruh pemandu lalu lintas udara di unit Makassar Director di Perum LPPNPI Cabang MATSC sesuai dengan referensi *doc ICAO 10056 Manual on Air Traffic Controller Competency-based Training and Assessment*.
- Perlu penambahan parameter untuk melengkapi hasil kinerja pemandu lalu lintas udara dengan menambahkan hasil observasi mengenai kinerja pemandu lalu lintas udara berupa jumlah pesawat yang berhasil dijaga separasinya dengan pesawat lain dan jumlah pesawat yang melakukan penerbangan secara efektif atau tidak mengalami *delay* sebagai hasil dari kinerja pemandu lalu lintas tersebut.

## 6. REFERENSI

- [1] Aminarno Budi, 2019, *Metode Penelitian Ilmiah*, Curug: Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia.
- [2] Endang Dwi, 2007, *Kajian Pelayanan Radar untuk Meningkatkan Control Lalu Lintas Udara dalam Mendukung Keselamatan Penerbangan di Bandara Minangkabau*, Padang:Warta Ardhia.
- [3] *European Aviation Safety Agency, December 2013, Acceptable Means of Compliance and Guidance Material to Part ATCO, Part ATCO.AR & Part ATCO.OR*
- [4] *Eurocontrol, March 2015, ATC Refresher Training Manual Edition 1.0*
- [5] *Eurocontrol, October 2018, Operational Safe Study Edition 1.0*

- [6] *International Civil Aviation Organization, November 2005, Annex 11 Air Traffic Services*
- [7] *International Civil Aviation Organization, June 2002, Circular 241-AN/145, Human Factors Digest No. 8 Human Factors In Air Traffic Control*
- [8] *International Civil Aviation Organization, 2004, Doc 7192 – AN/857 Training Manual*
- [9] *International Civil Aviation Organization, 2016, DOC. 4444 ATM/501, Air Traffic Management, Sixteenth Edition*
- [10] Malakis Stathis, 2009, *Is Refresher Training for Air Traffic Controllers Adequate to Meet the Challenges of Emergencies, Munich : Eurocontrol*
- [11] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor:KM52 Tahun 2007 tentang Pendidikan dan Pelatihan Transportasi
- [12] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM 14 Tahun 2019 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 69 Tahun tentang Lisensi, Rating, Pelatihan dan Kecakapan Personel Navigasi Penerbangan.
- [13] Sugiyono, 2018, *Metode Penelitian Ilmiah*, Bandung:Alfabeta.
- [14] Syofian Siregar, 2013, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara.
- [15] Undang-Undang Dasar No.1 Tahun 2009 tentang Penerbangan.
- [16] Yaddy Supriyadi, 2014, *Kebutuhan Pengetahuan dan Keterampilan Khusus Personil dalam Bidang Penerbangan di Indonesia*, Jakarta; Warta Ardhia.
- [17] Yuke Sri, 2011, *Peranan Diklat Penerbangan untuk Memenuhi Kebutuhan Personel Penerbangan di Indonesia*, Jakarta:Pusat Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Udara.
- [18] Zulaichah, 2012, *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Personel Penerbangan*, Jakarta: Warta Ardhia.