

## TINJAUAN GANGGUAN FREKUENSI RADIO TOWER DAN GROUND CONTROLLER TERHADAP PELAYANAN LALU LINTAS PENERBANGAN

### DI PERUM LPPNPI CABANG SURABAYA

Mariska Novelia Adelaide<sup>1</sup>, Arnaz Olieve<sup>1</sup>, Ariyono Setiawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: [mariskanovelia@gmail.com](mailto:mariskanovelia@gmail.com)

#### Abstrak

Pelayanan lalu lintas penerbangan adalah pelayanan yang diberikan dengan tujuan mencegah terjadinya tabrakan antar pesawat, mencegah tabrakan antar pesawat di area pergerakan dan rintangan di area tersebut, mempercepat dan mempertahankan keteraturan arus lalu lintas penerbangan. Komunikasi menjadi hal terpenting dalam mencapai tujuan pelayanan lalu lintas penerbangan. Khususnya komunikasi penerbangan yang dilakukan 2 arah antara *ground to air* dan *air to ground* (*two way communication*) oleh petugas *Air Traffic Controller* dan penerbang. Tujuan penulisan penelitian ini adalah untuk mengetahui gangguan radio frekuensi Tower dan Ground Controller dalam kaitannya dengan pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Surabaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, wawancara, dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif menggunakan metode gap analisis, dan studi kepustakaan. Hasil dari penelitian tersebut diketahui bahwa perlu adanya mitigasi dalam menangani gangguan frekuensi radio tersebut dengan pembuatan flowchart penanganan gangguan frekuensi radio, perawatan peralatan komunikasi dan sosialisasi kepada masyarakat terkait larangan penggunaan frekuensi yang memancar pada pita frekuensi penerbangan.

**Kata kunci** : komunikasi, gangguan frekuensi radio, Bandar Udara International Juanda

#### Abstract

*Air traffic services are services provided with the aim of preventing collisions between aircraft, preventing collisions between aircraft on the manoeuvring area and obstruction on that area and expedite and maintain an orderly flow of air traffic. Communication is the most important tool in achieving the objectives of air traffic services. Especially communication is carried out 2 directions between ground to air and air to ground (two way communication) by Air Traffic Controller officers and pilots. The purpose of this study is to determine interference with Tower and Ground Controllers radio frequency in relation to the provision of air traffic services at Perum LPPNPI Branch of Surabaya. The method used in this study is the method of observation, interviews, documentation, then analyzed descriptively qualitatively using the gap analysis method, and literature review. The results of the study show that there is a need for mitigation in dealing with radio frequency interference by making a flowchart to handle radio frequency interference, maintenance of communication equipment and socialization to the public regarding the prohibition on the use of frequencies that radiate on the flight frequency band.*

**Keyword** : Communication, radio frequency interface, juanda International airport

#### PENDAHULUAN

Bandar Udara Internasional Juanda merupakan bandar udara terpadat kedua di Indonesia. Selain melayani penerbangan sipil

(domestik dan internasional), Bandar Udara Internasional Juanda juga melayani *military training*, *Parachute Jumping Exercise* (PJE), dan *Helicopter*, sehingga Bandar Udara Internasional Juanda dapat dikatakan bandar

udara yang kompleks. Berdasarkan data Unit *Air Traffic Flow Management (ATFM)* Perum LPPNPI Cabang Surabaya, Bandar Udara Internasional Juanda melayani rata-rata 420 pergerakan setiap harinya. Jumlah pergerakan ini bahkan dapat mencapai 484 pergerakan pada tanggal 3 Januari 2018 jumlah tersebut belum termasuk pergerakan *helicopter* dan *military training*.

Sebagai *Air Navigation Services Provider (ANSP)* Bandar Udara Internasional Juanda, Perum LPPNPI (Airnav Indonesia) Cabang Surabaya bertanggung jawab dalam pemberian Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan beserta penyediaan fasilitas-fasilitasnya. Penyediaan fasilitas tersebut harus memadai dan bekerja secara optimal demi kelancaran pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan.

Dalam pemberian Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan yang antara lain bertujuan untuk mencegah terjadinya tabrakan antar pesawat udara di udara, mencegah terjadinya tabrakan antar pesawat udara atau pesawat udara dengan halangan (*obstruction*) di manoeuvring area dan mempercepat dan menjaga keteraturan arus lalu lintas penerbangan. Maka diperlukan pemandu lalu lintas udara (*Air Traffic Controller*) dalam memandu dan mengawasi pesawat dari pesawat mulai pushback yang selanjutnya taxi menuju runway untuk keberangkatan sampai pesawat tersebut mendarat di bandara kedatangan.

Pada Unit *Tower* Perum LPPNPI Cabang Surabaya diadakan pembagian tugas, yaitu: *Controller (Juanda Tower)*, *Assistance Controller (Planner)*, *Ground Controller (Juanda Ground)* dan *Clearance Delivery Unit (Juanda Delivery)*.

Salah satu fasilitas yang mempengaruhi pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan oleh *Juanda Tower*, *Planner*, *Juanda Ground* dan *Juanda Delivery* adalah “*Radio Communication*”. Fasilitas *radio*

*communication* adalah alat yang digunakan *Air Traffic Controller* untuk berkomunikasi dengan penerbang maupun sebaliknya yang biasa disebut *two way communication*. *Two way communication* adalah komunikasi penerbangan yang dilakukan 2 arah antara *ground to air* dan *air to ground*. Fasilitas Radio juga digunakan *Air Traffic Controller* dalam melakukan koordinasi dengan unit-unit terkait. Jenis radio yang digunakan adalah *Voice Communication Control System (VCCS) NANJING LES*.



Gambar 1 VCCS NANJING LES Perum LPPNPI Cabang Surabaya

Berikut adalah daftar frekuensi radio yang ada di Unit Tower Perum LPPNPI Cabang Surabaya:

- a. Frekuensi Juanda Tower :  
118,3 MHz as Primary  
118,1 MHz as Secondary
- b. Frekuensi Juanda Ground :  
118,9 MHz as Primary  
119,15 MHz as Secondary
- c. Frekuensi Juanda Delivery :  
121,65 MHz as Primary  
119,15 MHz as Secondary

Selama melaksanakan program *On the Job Training (OJT)* di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya pada bulan Oktober 2017 – Februari 2018, penulis menemukan masalah yang dianggap sebagai

kendala dalam kelancaran pemberian pelayanan Lalu Lintas Penerbangan. Masalah tersebut mengarah pada fasilitas *radio communication* Bandar Udara Internasional Juanda berupa gangguan komunikasi pada frekuensi radio *Tower* dan *Ground Controller*. Gangguan komunikasi radio tersebut tercatat dalam *Log Book Aerodrome Controller* Perum LPPNPI Cabang Surabaya, sebagai berikut.

Tabel 1 Data Log Book Mengenai Gangguan Frekuensi

No	Tanggal dan waktu (UTC)	Keterangan
1.	06 Okt 2017 (07:05)	LNI577(PKLOH) memberi laporan bahwa ada background sound di frekuensi 118,1.
2.	07 Okt 2017 (12:26)	frequency 118,3 noisy background report by ctv 635.
3.	03 Nov 2017 (00:00 - 04:43)	radio ground 119,15 suara tidak jelas dan transmit putus-putus, teknisi hal ini karena hand mic tertancap.
4.	04 Nov 2017 (00:00 - 03:07)	frequency radio tower 118,3 suara kemrosok per 2 detik change to 118,1.
5.	12 Nov 2017 (05:15)	frequency 118,1 block by another station change 118,3
6.	21 Nov 2017 (00:25)	frequency 119,15 jamming dan belum ditemukan masalahnya dimana sampai jam pergantian
7.	23 Nov 2017	frequency 118,3 noisy background
8.	23 Nov 2017	radio interference di frequency 118,3 suara

	(03:44 - 03:50)	musik di final rwy 10 report by lni 692 and idx 321, change to 118,1
9.	26 Nov 2017	frequency 118,1 read 2 by 3, report by gia302 and gia365 change 118,3
10.	02 Des 2017 (00:30)	radio interference di frequency ground 119,15
11.	02 Des 2017 (02:00)	frequency 118,3 noisy background
12.	07 Des 2017 (07:00)	frekuensi 118,1 terinterferensi radio amatir
13.	12 Des 2017 (09:54)	frequency ground 119,15 jammed by local radio
14.	28 Des 2017 (11:53)	ctv 637 (pk gqu) report that frequency 118,9 jammed by frequency tower and frequency director
15.	31 Jan 2018 (04:00)	frequency ground 119,15 jammed by local radio

(Sumber : Log Book Aerodrome Controller Juanda International Airport)

Gangguan pada frekuensi radio *Tower* dan *Ground* menyebabkan pesan yang disampaikan oleh pemandu lalu lintas udara (*Air Traffic Controller*) kepada penerbang menjadi tidak jelas dan begitupun sebaliknya. Hal ini mengharuskan pemandu lalu lintas udara (*Air Traffic Controller*) mengulang instruksinya dan tidak dapat mengoreksi *readback* dari penerbang itu sendiri. Jika gangguan komunikasi ini terjadi pada *peak hours*, saat dimana *traffic* atau lalu lintas di Bandar Udara Internasional Juanda padat, maka akan mempengaruhi tingkat pelayanan

dan keselamatan lalu lintas penerbangan yang diberikan.

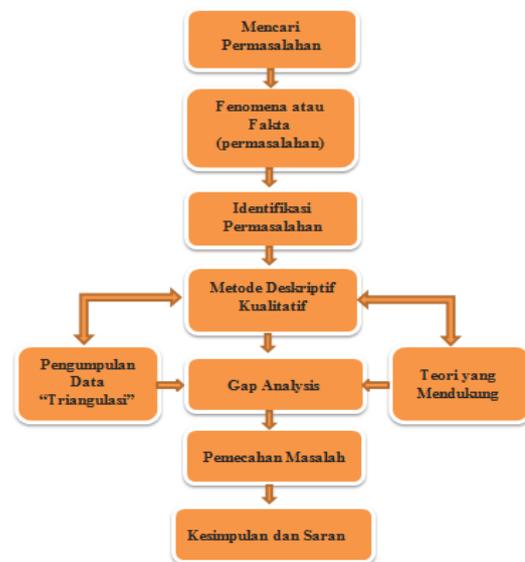
Bagian pendahuluan terutama berisi: (1) permasalahan penelitian; (2) wawasan dan rencana pemecahan masalah; (3) rumusan tujuan penelitian; (4) rangkuman kajian teoritik yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Pada bagian ini kadang-kadang juga dimuat harapan akan hasil dan manfaat penelitian. Panjang bagian pendahuluan sekitar 2-3 halaman dan diketik dengan 1,5 spasi (atau mengikuti ketentuan penulisan jurnal ilmiah tempat artikel tersebut hendak diterbitkan).

## METODE

Dengan data yang penulis peroleh, fakta atau fenomena yang terjadi dan berdasarkan teori yang mendukung, penulis menganalisis permasalahan menggunakan metode *gap analysis* untuk mengetahui kesenjangan yang ada pada frekuensi radio *Tower* dan *Ground Controller* terhadap pemberian Pelayanan Lalu lintas Penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Surabaya

Dengan *gap analysis* penulis dapat mengetahui permasalahan yang ada dengan penjabaran beberapa item permasalahan. Sehingga penulis dimudahkan dalam mencari solusi pemecahan masalah berdasarkan teori dan ketentuan yang berlaku.

Rancangan penelitian yang penulis akan lakukan dapat digambarkan melalui *flowchart* sebagai berikut.



Gambar 2 Tahapan Penelitian  
(Sumber : Karya Penulis, 2019)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian diperoleh dari teknik observasi, dokumentasi dan wawancara. Teknik Observasi dan Dokumentasi pada saat pelaksanaan On the Job Training (Oktober 2017-Februari 2018) dan dilanjutkan pada bulan Juni 2019 – Juli 2019.

Teknik Wawancara dilakukan terhadap tiga narasumber yang dianggap representatif terhadap objek masalah dalam penelitian. Berikut ini merupakan data dari tiga narasumber dalam penelitian ini.

1. Bapak Raharjo Tejo Prasetyo, *Supervisor Air Traffic Controller* Perum LPPNPI Cabang Surabaya.
2. Bapak Didik R. Wibisono, Junior Manager Sidang Operasi dan Keamanan Perum LPPNPI Cabang Surabaya.
3. Bapak Dwiki S. Widodo, Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara Perum LPPNPI Cabang Surabaya.

Data yang diperoleh dari wawancara berupa jawaban narasumber atas pertanyaan yang diajukan oleh penulis melalui panduan wawancara yang dilakukan secara tatap muka langsung dengan narasumber, yang kemudian

data jawaban tersebut disajikan dalam bentuk kutipan hasil wawancara. Kutipan hasil wawancara tersebut memaparkan jawaban responden yang beragam mengenai gangguan frekuensi radio *Tower* dan *Ground Controller* terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Surabaya. Kutipan log book disajikan sebagai hasil data observasi. Tabel gambar dan grafik yang disajikan merupakan hasil data dokumentasi.

Dalam menganalisa masalah, penulis menggunakan tabel *gap analysis*, Berikut tabel *gap analysis* :

Tabel 2 Tabulasi *Gap Analysis*

No.	Daftar Item	Kondisi sekarang	Kondisi standar/ yang diinginkan	Referensi
1.	Kinerja Fasilitas Komunikasi	Ada suara yang mengganggu berupa <i>Noise</i> dan <i>Interference</i> saat <i>Air Traffic Controller</i> memberikan instruksi dan informasi.	Tidak adanya gangguan berupa <i>noise</i> dan <i>Interference</i> saat <i>Air Traffic Controller</i> memberikan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan.	<i>ICAO, Annex 10 Aeronautical Telecommunication Volume II, Chapter 5.2.2.3.1.1</i> mengenai frekuensi yang digunakan dalam <i>Aeronautical station</i> harus dalam keadaan normal.
		Adanya Interferensi radio amatir (liar) masuk kedalam frekuensi <i>Tower</i> dan <i>Ground Controller</i> yang mengganggu dalam Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan.	Tidak adanya Interferensi radio amatir (liar) pada frekuensi <i>Tower</i> dan <i>Ground Controller</i> .	UU No. 36 tentang Telekomunikasi pasal 32 tentang penggunaan spektrum frekuensi yang dilarang.
2.	Dampak terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan	Dalam memberikan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan dua arah para petugas pemandu lalu lintas udara di Bandar Udara Internasional Juanda mengalami kesulitan.	Dalam memberikan pelayanan Lalu Lintas Penerbangan tidak mengalami kesulitan.	<i>ICAO, Annex 2 Rules of the Air, Chapter 3.6.5.1.</i> mengenai Pesawat yang beroperasi harus tetap berkomunikasi pada saluran komunikasi (melakukan komunikasi dua arah)
3.	Penanganan gangguan frekuensi.	Belum adanya checklist atau flowchart penanganan gangguan frekuensi dan belum maksimalnya kerjasama dengan Balai Monitor dan Otoritas Bandar Udara Wilayah III dalam mengatasi gangguan frekuensi.	Respon penanganan yang baik oleh <i>Air Traffic Controller</i> maupun pihak terkait (teknik, manajemen dan Balmon) terhadap gangguan frekuensi yang terjadi.	<i>ICAO, Annex 10 (Aeronautical Telecommunication Services, volume II, edisi ke-6, oktober 2001, Bab 5, bagian 5.2.2.2.4)</i> tentang Tanggung jawab atas tindakan yang dibutuhkan jika terjadi kerusakan komunikasi.

(Sumber : Observasi Penelitian, 2019)

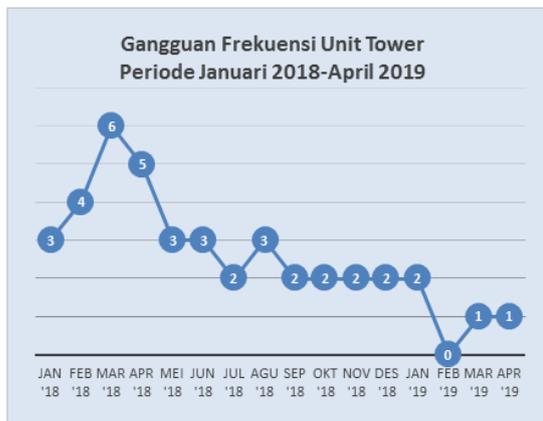
Kinerja Fasilitas Komunikasi  
Pada tabel *gap analysis* diatas, untuk point pertama yaitu kinerja fasilitas komunikasi. Dalam mendukung Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan kinerja fasilitas komunikasi merupakan hal yang penting. Kinerja fasilitas komunikasi harus dalam keadaan normal dalam hal ini dapat digunakan tanpa adanya kegagalan pada periode tertentu. Kondisi saat ini, kinerja fasilitas komunikasi khususnya *Unit Tower* pada frekuensi radio *Tower* dan *Ground Controller* mengalami gangguan. Gangguan ini menyebabkan kinerja fasilitas komunikasi terganggu dan tidak dapat beroperasi dengan normal.

Berikut tabel dan gambar grafik gangguan frekuensi *Tower* dan *Ground Controller* periode Januari 2018 –April 2019 :

Tabel 3 Jumlah Gangguan Frekuensi *Tower* dan *Ground Controller* periode Januari 2018 –April 2019

No	Bulan	Kejadian
1	Jan '18	3
2	Feb '18	4
3	Mar '18	6
4	Apr '18	5
5	Mei '18	3
6	Jun '18	3
7	Jul '18	2
8	Agu '18	3
9	Sep '18	2
10	Okt '18	2
11	Nov '18	2
12	Des '18	2
13	Jan '19	2
14	Feb '19	0
15	Mar '19	1
16	Apr '19	1
Jumlah		41

(Sumber : Laporan Bulanan Kinerja Keselamatan Perum LPPNPI Cabang Surabaya, “telah diolah kembali”)



Gambar 3 Gangguan Frekuensi Tower dan Ground Controller periode Januari 2018 – April 2019

Berikut hasil wawancara dengan Bapak R. Didik Wibisono yang merupakan Junior Manager Sidang Operasi dan Keamanan Perum LPPNPI Cabang Surabaya pada tanggal 12 Juni 2019 mengenai gangguan frekuensi radio *Unit Tower* :

“Gangguan frekuensi radio masih ada, memang masih ada laporan dari teman-teman ATC”.

Berikut hasil wawancara Bapak Raharjo Tejo Prasetyo yang merupakan *Supervisor Air Traffic Controller* Perum LPPNPI Cabang Surabaya, kutipan sebagai berikut :

“Gangguan frekuensi masih terjadi pada radio Tower dan Ground Controller Perum LPPNPI Cabang Surabaya.”

Observasi partisipatif yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 sampai bulan Februari 2018 yang dilanjutkan dengan observasi bulan Juni sampai bulan Juli 2019 menyimpulkan bahwa terdapat tiga macam gangguan komunikasi pada frekuensi Tower dan Ground Controller, yaitu : *background noise*, interferensi antar frekuensi sector yang ada di Bandar Udara Internasional Juanda, dan interferensi radio amatir. Yang akan dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Background Noise

*Noise* adalah sinyal-sinyal yang tidak diinginkan yang selalu ada dalam suatu sistem transmisi. *Noise* ini akan mengganggu

kualitas dari sinyal terima yang diinginkan dan akhirnya mengganggu proses penerimaan dan pengiriman data. Gangguan berupa *background noise* ini sering terjadi, *pilot* menginformasikan kepada ATC dan menjelaskan bahwa terdapat suara pantulan, ada suara kemrosok dan terdengar seperti didalam aquarium. Berikut kutipan data log book pada tanggal 03 November 2017, pukul 00.00 – 04.43 UTC :

“Radio Ground 119,15 suara tidak jelas dan transmit putus-putus, Teknisi Hal ini karena hand mic tertancap.”

Setelah di lakukan pemantauan dan pengecekan berkala penyebabnya adalah “Hand Microphone” yang tertancap di radio Ground maupun Tower dan diletakkan kedalam tempat strip seperti gambar dibawah ini:



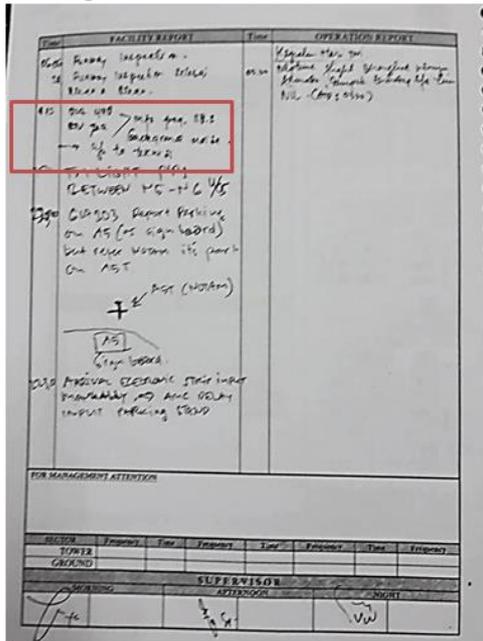
Gambar 4 Letak Hand Microphone Pada Tempat Strip

*Hand Microphone* yang terpasang pada radio Ground dan Tower berfungsi sebagai alat untuk *take over supervisor* dan *senior* dalam mengawasi taruna/taruni *On the Job Training* pada saat praktek pemberian Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan. Dengan jumlah 8 orang yang melaksanakan praktek dalam periode 5 bulan, terdiri dari 4 taruna dan 4 taruni, maka Hand Microphone ini sangat dibutuhkan dalam pengawasan dan selalu terpasang pada

radio Voice Communication Control System (VCCS) LES.

Gangguan ini masih terjadi pada tahun 2018, Berikut kutipan data log book pada tanggal 05 Oktober 2018, pukul 11.23 UTC :

“GIA 448 dan CTV 722 info Frequency 118.3 Mhz background noise”



Gambar 5 ATC Log book 05 Okt 2018  
(Sumber : ATC Log book, Oktober 2018)

Berikut hasil wawancara dengan Bapak Dwiki S. Widodo yang merupakan teknik telekomunikasi dan navigasi Perum LPPNPI Cabang Surabaya mengenai *background noise*: “Background noise yang terjadi merupakan dampak dari Transmitter (TX) atau Receiver (RX) radio yang bermasalah. Hal ini terkait dengan sensitivitas dari radio tersebut”.

## 2. Interferensi Frekuensi Antar Sektor

Interferensi adalah sinyal pengganggu yang tidak diinginkan dimana frekuensinya berdekatan atau sama dengan sinyal yang diinginkan serta berdaya besar. Berikut kutipan data log book pada tanggal 28 Desember 2017, pukul 11:53 UTC :

“CTV 637 (PK GQU) report that frequency 118,9 jammed by frequency tower and frequency director”.

Interferensi frekuensi *Ground* oleh frekuensi *Tower* dan frekuensi *Director*

merupakan dampak dari kegagalan elektronik pada peralatan fasilitas komunikasi radio Bandar Udara Internasional Juanda.

Berikut hasil wawancara dengan Bapak Dwiki S. Widodo yang merupakan teknik telekomunikasi dan navigasi Perum LPPNPI Cabang Surabaya mengenai interferensi :

“Gangguan ini merupakan dampak dari kegagalan elektronik pada peralatan fasilitas komunikasi radio Bandar Udara Internasional Juanda. Radio Voice Communication Control System (VCCS) LES terdiri dari beberapa switch atau relay dengan pengoperasian touchscreen dalam systemnya. Sehingga kegagalan elektronik pada peralatan fasilitas komunikasi radio Bandar Udara Internasional Juanda ini dapat terjadi, jika kualitas tidak memenuhi standart. Selain kegagalan elektronik, penyebab terjadinya interferensi antar frekuensi sector yang ada di Bandar Udara International Juanda adalah faktor user (pengguna). Dalam hal ini Air Traffic Controller pada saat pengoperasian peralatan terjadi kesalahan setting frekuensi.”

Gangguan ini masih terjadi pada tahun 2019, Berikut kutipan data log book pada tanggal 22 Maret 2019, pukul 02.00 UTC :

“CTV 714 info that ground Frequency 118,9 Mhz interference with 123,2 Mhz dan 128.2 Mhz”.

Gambar 6 ATC Log book 22 Mar 2019 (Sumber : ATC Log book, Maret 2019)

### 3. Interferensi Radio Amatir

Pengoperasian stasiun radio amatir memerlukan Ijin Amatir Radio yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi. Organisasi Amatir Radio Indonesia (ORARI) adalah wadah dari kegiatan amatir radio di Indonesia.

Berikut hasil wawancara dengan Bapak Dwiki S. Widodo yang merupakan teknik telekomunikasi dan navigasi Perum LPPNPI Cabang Surabaya mengenai interferensi radio amatir :

*“Gangguan yang sering terjadi berupa sinyal-sinyal liar dari pengguna amatir radio yang tidak berizin. gangguan ini dapat muncul pada radio pesawat penerbang saja, sehingga ATC mengetahui dari laporan penerbang by voice, penerbang menginformasikan lokasi terjadinya gangguan (koordinat, ketinggian, jarak dari point tertentu)”.*

Gangguan interferensi radio amatir yang ada di Bandar Udara International bisa dikategorikan menjadi dua yaitu gangguan pada radio pesawat dan gangguan pada radio controller. Gangguan pada radio controller

sendiri terjadi saat percakapan dengan penerbang yang beroperasi pada ground dalam hal ini *movement area* maupun *manoevring area*. Gangguan pada radio pesawat pada saat pesawat akan mendarat atau sedang melakukan pendekatan (*approach*). Saat terjadi gangguan tersebut penerbang memberikan informasi kepada *Air Traffic Controller* terkait jenis gangguan dan lokasi terjadinya gangguan.

Berikut kutipan data log book pada tanggal 23 November 2017, pukul 03:44 – 03:50 UTC :

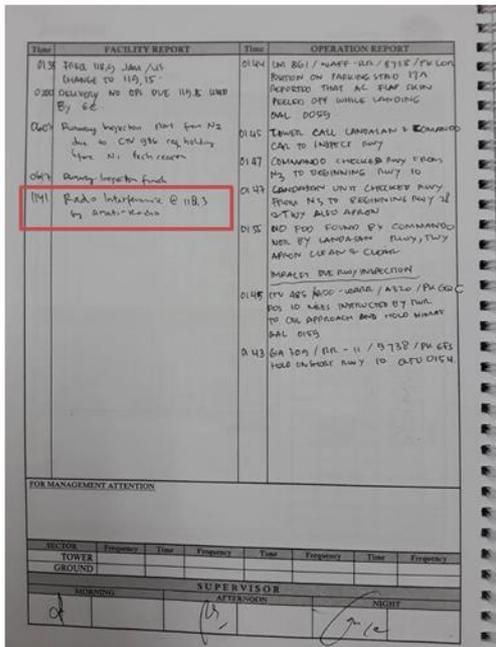
*“Radio interference di frequency 118,3 suara musik di final RWY 10 report by LNI 692 and IDX 321, Change to 118,1”.*

Kutipan diatas adalah contoh gangguan pada radio pesawat. Pesawat Lion Air dengan call sign LNI 692 dan Air Asia dengan Call sign IDX 321 memberikan informasi bahwa terdapat suara musik di daerah *final runway 10*.

Gangguan ini masih terjadi pada tahun 2018, Berikut kutipan data log book pada tanggal 09 Agustus 2018, pukul 11.41 UTC :

*“Radio Interference Freq 118.3 mhz by amatir radio”*

Kutipan diatas merupakan contoh gangguan pada radio controller. Frekuensi 118,3 yang merupakan frekuensi *Tower Controller* terjadi gangguan interferensi oleh radio amatir.



Gambar 7 ATC Log book 09 Agus 2018  
 (Sumber : ATC Log book Agustus 2018)

### Dampak terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan

Pada tabel *gap analysis* diatas, untuk point kedua yaitu dampak terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan. Dalam memberikan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan dua arah para petugas pemandu lalu lintas udara di Bandar Udara International Juanda mengalami kesulitan. Hal ini tidak sesuai dengan *Document ICAO Annex 2 Rules of the Air, Chapter 3.6.5.1*, mengenai Pesawat yang beroperasi harus tetap berkomunikasi pada saluran komunikasi (melakukan komunikasi dua arah).

Berikut hasil wawancara dengan Bapak R. Didik Wibisono yang merupakan Junior Manager Sidang Operasi dan Keamanan Perum LPPNPI Cabang Surabaya mengenai dampak gangguan frekuensi radio *Unit Tower* :

“Gangguan frekuensi ini merupakan Hazard yang mengganggu komunikasi antara ATC dan Pilot. Apabila komunikasi tidak berjalan dengan lancar, sehingga instruksi atau informasi yang diberikan kepada pilot tidak sampai (*miscommunication*), itu sangat membahayakan dan terdapat komplain yang

disampaikan airlines, 2 macam penyampaian pelaporan / complaint yaitu secara suara pada frekuensi (*by voice on frequency*) dan secara tertulis melalui briefing form (*post flight form*)”.

Berikut hasil wawancara dengan Menurut Bapak Raharjo Tejo Prasetyo yang merupakan *Supervisor Air Traffic Controller* mengenai dampak gangguan frekuensi radio *Unit Tower* :

“Gangguan frekuensi pada radio Tower dan Ground Controller menyebabkan *Load Communication* yang berakibat pada *delay* dan berkurangnya *safety*”.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, disimpulkan bahwa gangguan frekuensi pada radio Tower dan Ground Controller berdampak pada Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan, yaitu :

#### 1. Miscommunication

Pesan suara berupa informasi dan instruksi tidak sampai secara utuh hal ini berpengaruh terhadap action yang dilakukan oleh penerbang. Pesan suara yang diterima dan di pahami oleh penerbang berbeda dengan yang disampaikan oleh *Air Traffic Controller*.

#### 2. Load Communication

Akibat pesan suara yang tidak sampai secara utuh dan putus-putus maka penerbang meminta untuk mengulangi pesan suara yang diberikan *Air Traffic Controller* dengan menggunakan *Phraseology* : “Say Again, Please”. Maka *Air Traffic Controller* mengulangi / mengirim pesan suara kembali sampai penerbang memberikan *Readback* yang benar.

#### 3. Delay

Gangguan frekuensi pada radio Tower dan Ground Controller ini juga menyebabkan penundaan (*delay*) pada pesawat yang lain. Yang seharusnya pesawat lain melakukan *request* terkendala oleh pengulangan instruksi maupun

informasi oleh *Air Traffic Controller* maupun penerbang.

4. Komplain dari pihak *Airlines* atau penerbang.

Pelaporan atau komplain dari pihak *Airlines* maupun penerbang disampaikan secara suara pada frekuensi (by voice on frequency) dan secara tertulis melalui *briefing form (post flight form)*. Penulis tidak dapat memberikan contoh / bukti komplain dari pihak *Airlines* karena tidak diizinkan untuk menggandakan ataupun melampirkan oleh pihak Perum LPPNPI Cabang Surabaya.

Dari beberapa dampak yang telah diuraikan diatas membuktikan bahwa adanya gangguan frekuensi radio di Bandar Udara International Juanda sangat mempengaruhi keamanan dan keselamatan penerbangan. Dengan jumlah pergerakan yang padat pada Bandar Udara International Juanda, gangguan frekuensi radio juga berdampak pada kelancaran dan keteraturan lalu lintas penerbangan.

Penanganan Gangguan Frekuensi

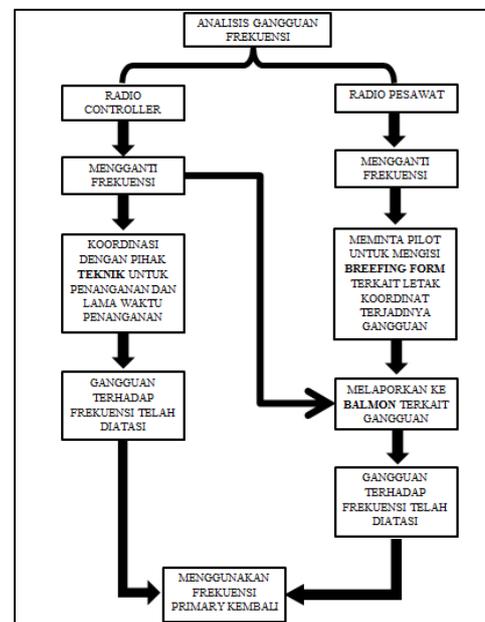
Pada tabel *gap analysis* diatas, untuk point ketiga yaitu penanganan gangguan frekuensi. Belum adanya *checklist* atau *flowchart* penanganan gangguan frekuensi dan belum maksimalnya kerjasama dengan Balai Monitor dan Otoritas Bandar Udara Wilayah III dalam mengatasi gangguan frekuensi.

Dari hasil wawancara mengenai penanganan gangguan frekuensi radio *Tower* dan *Ground Controller* Perum LPPNPI Cabang Surabaya dapat disimpulkan bahwa sudah dilaksanakan akan tetapi belum maksimal oleh karena itu perlu penyempurnaan dalam penanganan gangguan tersebut antara lain :

1. Petugas Pemandu Lalu Lintas Udara :
  - a. Para petugas Pemandu Lalu Lintas Udara yang ada di Bandar Udara

Internasional Juanda Surabaya membuat checklist keadaan frekuensi radio dan memeriksa “Hand Microphone” serta “Headset” sebagai alat penunjang apakah sudah terpasang dengan benar atau tidak sebelum memberikan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan.

- b. Para petugas Pemandu Lalu Lintas Udara yang ada di Bandar Udara International Juanda Surabaya harus mengetahui cara mengaktifkan dan mengoperasikan *back-up* yang tersedia di unit masing-masing. Pengaturan / Setting *primary frequency* maupun *secondary frequency* maupun pengoperasian *Backup* RCU yang terintegrasi oleh VCCS dan *Backup* Detail yang memiliki antena sendiri.
- c. Para petugas Pemandu Lalu Lintas Udara harus mengetahui penanganan gangguan radio komunikasi. Berikut flowchat penanganan gangguan frekuensi. Berikut disajikan rancangan flowchart penanganan gangguan frekuensi;



Gambar 8 Flowchart Penanganan Gangguan Frekuensi  
 (Sumber : Karya Penulis, 2018)

2. Teknik Telekomunikasi dan Navigasi  
(TelNav):

a. Mengadakan pengecekan radio dan alat penunjang komunikasi seperti Hand MIC dan Headset secara rutin sesuai Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/157/IX/03 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Pelaporan Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan. Dalam Pasal 10 Pemeliharaan perbaikan bertujuan untuk mengembalikan peralatan yang mengalami gangguan/ kerusakan ke kondisi normal, yang kegiatannya meliputi :

- 1) analisis kerusakan peralatan;
- 2) penyetelan peralatan;
- 3) penggantian komponen/modul/bagian/unit peralatan;
- 4) perbaikan modul/bagian/unit/perangkat lunak peralatan;
- 5) modifikasi peralatan;
- 6) rekondisi atau overhaul peralatan.

b. Fasilitas *Backup* yang ada pada setiap unit Pemanduan Lalu Lintas Penerbangan harus selalu mendapat *maintenance* untuk menjaga kinerja dan daya tahan baterai dari alat tersebut dan dapat bekerja dengan optimal bila di perlukan.

- 1) *Backup* frekuensi ini yang disebut *secondary frequency*.
- 2) *Backup* peralatan radio kita ada 2 yaitu RCU dan Detail. *Radio Control Unit* (RCU) merupakan backup radio yang terintegrasi ke *Radio Voice Communication Control System* (VCCS) LES sedangkan Detail merupakan backup radio yang berdiri sendiri atau memiliki antenna sendiri.

Berikut disajikan gambar Radio *Backup* dalam hal ini Radio Control Unit (RCU) yang terletak pada samping meja kerja *Ground Controller* dan Detail yang terletak pada samping meja kerja *Tower Controller* :



Gambar 9 *Backup* Radio , Radio Control Unit (RCU)



Gambar 4.8 *Backup* Radio, Detail

Dengan pemeliharaan peralatan diharapkan dapat mencegah peralatan tidak berfungsi, mencegah terjadinya kegagalan operasi, mencegah terjadinya kerusakan peralatan yang lebih besar, menjamin ketersediaan peralatan (utama, penunjang maupun pengganti), menjamin kehandalan operasional peralatan dan meningkatkan dukungan langsung dan tidak langsung terhadap keamanan dan keselamatan penerbangan.

### 3. Manajemen *Air Navigation Services Provider*

a. Untuk mencapai tujuan pemeliharaan fasilitas komunikasi, perlu dukungan unsur-unsur manajemen, sebagai berikut :

- 1) Sumber Daya Manusia (SDM) sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang memadai;
- 2) Dana pemeliharaan peralatan;
- 3) Alat-alat kerja, alat-alat ukur, alat pengelasan, suku cadang (modul / perlengkapan habis pakai);
- 4) Pedoman pemeliharaan; dan
- 5) Prosedur penanganan.

b. Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya diharapkan dapat melakukan kerjasama (pendampingan) dengan Direktorat Jendral Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika (SDPPI) melalui Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Surabaya berserta Otoritas Bandar Udara Wilayah III antara lain :

- 1) Melakukan “sweeping” terhadap pengguna radio tak berizin di wilayah sekitar Bandar Udara International Juanda dan daerah yang menjadi wilayah pemberian Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di Bandar Udara International Juanda.
- 2) Mengadakan musyawarah atau rapat koordinasi dengan organisasi terkait radio amatir seperti RAPI (Radio Antar Penduduk Indonesia) dan ORARI (Organisasi Radio Amatir Indonesia) untuk memberikan edukasi/sosialisasi dengan menjelaskan tentang larangan menggunakan frekuensi penerbangan atau larangan menggunakan frekuensi yang memancar pada pita frekuensi

penerbangan serta menjelaskan dampak-dampak yang akan terjadi jika frekuensi penerbangan mendapat gangguan.

## PENUTUP

### Simpulan

Dengan uraian hasil dan pembahasan penelitian pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pemberian Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di Bandar Udara Internasional Juanda mendapat gangguan komunikasi radio berupa *background noise*, interferensi oleh frekuensi sektor lain, dan interferensi oleh radio amatir.
2. Dampak dari gangguan frekuensi radio Tower dan Ground Controller di Perum LPPNPI Cabang Surabaya adalah *miscommunication, load communication, delay* dan komplain dari pihak *Airlines* atau penerbang.
3. Untuk mencapai tujuan pelayanan lalu lintas penerbangan maka harus didukung oleh fasilitas *Air-ground communication* yang bekerja secara optimal dan diperlukan penanganan yang baik terhadap gangguan frekuensi di Perum LPPNPI Cabang Surabaya.

Simpulan menyajikan ringkasan dari uraian mengenai hasil dan pembahasan, mengacu pada tujuan penelitian. Berdasarkan kedua hal tersebut dikembangkan pokok-pokok pikiran baru yang merupakan esensi dari temuan penelitian.

### Saran

Dengan uraian hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka peneliti memberikan saran alternatif penyelesaian masalah yang diharapkan dapat mengatasi gangguan komunikasi radio di Bandar Udara International Juanda, antara lain:

1. Para petugas Pemandu Lalu Lintas Udara memeriksa *Hand Microphone* serta *Headset* sebagai alat penunjang apakah sudah terpasang dengan benar atau tidak, sebelum memberikan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan.
2. Para petugas Pemandu Lalu Lintas Udara harus tahu cara mengaktifkan dan mengoperasikan Radio Back-up yang tersedia diunit masing-masing.
3. Para petugas Pemandu Lalu Lintas Udara harus mengetahui penanganan gangguan radio komunikasi.
4. Dilakukannya perawatan radio komunikasi dan Radio Back-up oleh Unit Telekomunikasi dan Navigasi Penerbangan LPPNPI Cabang Surabaya secara rutin sesuai Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/157/IX/03.
5. Fasilitas Back-up yang ada pada setiap Unit Pemanduan Lalu Lintas Penerbangan harus selalu mendapat *maintenance* untuk menjaga kinerja dan daya tahan baterai dari alat tersebut dan dapat bekerja dengan optimal bila di perlukan.
6. Untuk mencapai tujuan pemeliharaan fasilitas komunikasi, perlu dukungan unsur-unsur manajemen, sebagai berikut.
  - a. Sumber Daya Manusia (SDM) sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang memadai;
  - b. Dana pemeliharaan peralatan;
  - c. Alat-alat kerja, alat-alat ukur, alat pengelasan, suku cadang (modul atau perlengkapan habis pakai);
  - d. Pedoman pemeliharaan; dan
  - e. Prosedur penanganan.
7. Perum LPPNPI Cabang Surabaya diharapkan dapat melakukan kerjasama dengan Direktorat Jendral Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika (SD PPI) melalui Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Surabaya antara lain.
  - a. Melakukan “sweeping” terhadap pengguna radio tak berizin di wilayah sekitar dan daerah yang menjadi wilayah pemberian layanan pemanduan Lalu Lintas Udara Bandar Udara Internasional Juanda.
  - b. Mengadakan musyawarah atau rapat koordinasi dengan organisasi terkait radio amatir seperti RAPI dan ORARI untuk memberikan edukasi/ sosialisasi dengan menjelaskan tentang larangan penggunaan frekuensi yang memancar pada pita frekuensi penerbangan serta menjelaskan dampak-dampak yang akan terjadi jika frekuensi penerbangan mendapat gangguan.

Saran disusun berdasarkan temuan penelitian yang telah dibahas. Saran dapat mengacu pada tindakan praktis, pengembangan teori baru, dan/atau penelitian lanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktur Jendral Perhubungan, 2003. *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor : SKEP/157/IX/03 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Pelaporan Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan*. Jakarta : Direktur Jendral Perhubungan
- [2] Direktur Jendral Perhubungan, 2005. *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor : SKEP/83/VI/05 tentang Prosedur Pengujian di Darat (Ground Inspection) Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan*. Jakarta : Direktur Jendral Perhubungan
- [3] International Civil Aviation Organization (ICAO), 2001. *Document Annex 10 Aeronautical Telecommunications, Volume II - Communication Procedures including those with PANS status Sixth Edition*.

- Canada : International Civil Aviation Organization (ICAO)
- [4] International Civil Aviation Organization (ICAO), 2005. *Document Annex 2 Rules of the Air Tenth Edition*. Canada : International Civil Aviation Organization (ICAO)
- [5] International Civil Aviation Organization (ICAO), 2006. *Document Annex 10 Aeronautical Telecommunications, Volume I – Radio Navigation Aids Sixth Edition*. Canada : International Civil Aviation Organization (ICAO)
- [6] International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. *Document Annex 10 Aeronautical Telecommunications, Volume V – Aeronautical Radio Frequency Spectrum Utilization Third Edition*. Canada : International Civil Aviation Organization (ICAO)
- [7] International Civil Aviation Organization (ICAO), 2010. *Document 8400 ICAO Abbreviations And Codes Eighth Edition*. Canada : International Civil Aviation Organization (ICAO)
- [8] International Civil Aviation Organization (ICAO), 2016. *Document Annex 11 Air Traffic Services Fourteenth Edition*. Canada : International Civil Aviation Organization (ICAO)
- [9] International Telecommunication Union (ITU), 2016. *Radio Regulations Articles Edition of 2016*. Switzerland Geneva : International Telecommunication Union (ITU)
- [10] Menteri Komunikasi Dan Informasi, 2009. *Peraturan Menteri Komunikasi dan informasi No. 33/PERM.KOMINFO/8/2009 Tentang Penyelenggaraan Radio Amatir*. Jakarta : Menteri Komunikasi Dan Informasi
- [11] Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya, 2019. *Kesepakatan Bersama Pengamanan Spektrum Frekuensi Radio Penerbangan Antara Perum Lembaga Penyelenggaraan Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) Kantor Cabang Madya Surabaya, Kantor Cabang Pembantu Banyuwangi, Malang, Jember, Sumenep, Bawean Dengan Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Surabaya*. Surabaya : Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya
- [12] Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya, 2017. *Standard Operating Procedure (SOP) Air Traffic Services Cabang Surabaya*. Surabaya: Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya
- [13] Republik Indonesia, 1999. *Undang Undang Nomor 36 Tahun 1999 Tentang Telekomunikasi, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor:154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor: 3881*. Jakarta : Sekretariat Negara
- [14] Republik Indonesia, 2009. *Undang Undang Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan*. Jakarta : Sekretariat Negara
- [15] Replublik Indonesia, 2017. *Aeronautical Information Publication (AIP), Volume II - International Aerodrome, WARR (Bandar Udara Internasional Juanda) Surabaya*. Jakarta : Direktorat Jendral Perhubungan Udara