

ANALISA TERJADINYA ALARM VSWR PADA RADIO PEMANCAR VHF APP FREKUENSI 124.0 MHZ DI PERUM LPPNPI CABANG PEMBANTU PADANG

Restu Candra Marlina¹, Toni², dan Handris Setiawan³

¹Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Indonesia

²Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Indonesia

³Perum LPPNPI Cabang Pembantu Padang, Indonesia

Email : 16032110023@ppicurug.ac.id

ABSTRAK

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug merupakan sebuah sekolah kedinasan di lingkungan Kementerian Perhubungan yang mewadahi para taruna/i nya dalam bidang transportasi udara serta memiliki peran penting dalam menciptakan sumber daya manusia penerbangan yang unggul dan bertaraf nasional maupun internasional. Salah satu kegiatan pendidikan yang harus dicapai dalam menjadi taruna/i Politeknik Penerbangan Indonesia Curug adalah *On The Job Training* atau biasa disebut dengan OJT. Dalam pelaksanaan On The Job Training mencakup Communication, Navigation, Surveillance, and Data Processing yang merupakan komponen penting dalam lalu lintas penerbangan. Dalam komunikasi penerbangan salah satu alat yang digunakan yaitu VHF A/G. *Very High Frequency (VHF)* adalah perangkat komunikasi radio yang berfungsi sebagai *transceiver* yang bekerja pada frekuensi antara 30 MHz - 300 MHz. Radio VHF A/G bersifat *Line of Sight* artinya komunikasi yang terjadi secara langsung tanpa adanya penghalang dan memiliki jarak pancaran yang rendah dikarenakan pengaruh bumi, sehingga sinyal dari pengirim dapat langsung mengarah dan diterima oleh penerima.

Kata kunci: Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, On The Job Training, VHF A/G

ABSTRACT

Curug Indonesian Aviation Polytechnic is an official school within the Ministry of Transportation which accommodates cadets in the field of air transportation and has an important role in creating superior aviation human resources of national and international standard. One of the educational activities that must be achieved in becoming a cadet at the Curug Indonesian Aviation Polytechnic is On The Job Training or commonly known as OJT. The implementation of On The Job Training includes Communication, Navigation, Surveillance, and Data Processing which are important components in aviation traffic. In aviation communications, one of the tools used is VHF A/G. Very High Frequency (VHF) is a radio communication device that functions as a transceiver that works at frequencies between 30 MHz - 300 MHz. VHF A/G radio is Line of Sight, meaning that communication occurs directly without any obstructions and has a low transmission distance due to the influence of the earth, so that the signal from the sender can go directly to and be received by the receiver.

Keywords: Curug Indonesian Aviation Polytechnic, On The Job Training, VHF A/G

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. Undang-Undang No. 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, yang menegaskan perlunya untuk membentuk pengelola tunggal pelayanan navigasi penerbangan dan aturan-aturan khusus yang berkaitan dengan pelayanan navigasi. Dengan adanya operator tunggal navigasi penerbangan, pelayanan navigasi akan lebih fokus sehingga dapat meningkatkan keselamatan penerbangan. Dengan terbitnya Peraturan Pemerintah No. 77 Tahun 2012, maka dibentuklah Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) atau lebih dikenal dengan sebutan Perum Airnav Indonesia. Perum LPPNPI adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia. Perum LPPNPI atau Airnav Indonesia merupakan tonggak sejarah dalam dunia penerbangan nasional bangsa Indonesia, karena Perum LPPNPI merupakan satu-satunya penyelenggara navigasi penerbangan di Indonesia.

Perum LPPNPI Cabang Pembantu Padang memiliki fasilitas Telekomunikasi, Navigasi, dan Surveillance pada bidang Teknik. Fasilitas Telekomunikasi terdiri dari beberapa alat yaitu, *Aeronautical Terminal Information Services (ATIS)*, *VHF ATIS*, *VCCS (Voice Communication Control System)*, *VHF APP*, *VHF ADC*, *VHF – ER (Very High Frequency Extended Range)*, *VHF Emergency, Recorder*. Untuk fasilitas navigasi penerbangan terdiri dari beberapa alat yaitu, *Doppler Very High Frequency Omni-Directional Range (DVOR)*, *Distance Measuring Equipment (DME & TDME)*, *Instrument Landing System (ILS) : Localizer, Glide Path, dan Middle Marker*.

Radio pemancar Komunikasi *Very High Frequency (VHF)* adalah perangkat komunikasi radio yang berfungsi sebagai *transceiver* yang bekerja pada frekuensi antara 30 MHz - 300 MHz. Untuk komunikasi penerbangan, peralatan yang digunakan adalah radio komunikasi *Very High Frequency Air To Ground (VHF A/G)* yang merupakan komunikasi dari darat ke udara atau sebaliknya untuk komunikasi berupa informasi penerbangan dan pengaturan pergerakan pesawat, termasuk pendaratan dan lepas landas yang biasa digunakan unit pelayanan lalu lintas udara sebagai sarana komunikasi dengan pilot. Frekuensi yang digunakan pada komunikasi penerbangan VHF A/G antara 118 MHz 136,975 MHz. Sistem modulasi yang digunakan adalah *Amplitude Modulation Double Sideband (AM DSB)* dimana spektrum yang dipancarkan adalah spektrum frekuensi AM yaitu frekuensi *LSB (Lower Sideband)* dan frekuensi *USB (Upper Sideband)*. Pada Antena VHF A/G memiliki sifat pancaran *Omni Directional* yaitu memancar ke segala arah, dan sistem komunikasi VHF A/G adalah *Half Duplex* (komunikasi secara bergantian). Peralatan Radio VHF terdiri dari pemancar (*transmitter*) yang berfungsi sebagai pemancar gelombang informasi dan penerima (*receiver*) yang berfungsi sebagai penerima gelombang informasi. Radio VHF A/G bersifat *Line of Sight* artinya komunikasi yang terjadi secara langsung tanpa adanya penghalang dan memiliki jarak pancaran yang rendah dikarenakan pengaruh bumi, sehingga sinyal dari pengirim dapat langsung mengarah dan diterima oleh penerima.

Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) adalah perbandingan antara gelombang yang dikirim ke beban dengan gelombang yang dipantulkan kembali ke sumber. Rumus VSWR adalah rasio perbandingan antara gelombang datang dan gelombang pantul dimana kedua gelombang tersebut membentuk gelombang berdiri.

$$VSWR = \frac{1 + \sqrt{\frac{P_r}{P_f}}}{1 - \sqrt{\frac{P_r}{P_f}}}$$

Keterangan :

PR : *Power Reflected*

PF : *Power Forward*

Power forward adalah *power* dari tegangan maju dan *power reflected* adalah *power* dari tegangan pantul. Untuk menghasilkan suatu VSWR yang baik maka *power forward* harus lebih besar dibanding dengan *power reflectednya*. Karakteristik antena yang baik apabila nilai VSWR <2. Ketika nilai VSWR = 1 maka tidak ada gelombang yang terpantul dalam saluran transmisi artinya kondisinya adalah *match*. Pengukuran VSWR dapat dilakukan dengan menggunakan SWR meter. Pada penelitian ini membahas permasalahan serta analisis dari terjadinya alarm VSWR pada radio pemancar OTE pada VHF APP frekuensi 124.0 MHz.

METODE

Penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan analisa data deskriptif dan teknik pengumpulan data secara wawancara dan observasi partisipasif. Penulis mengambil beberapa data untuk melakukan analisa kerusakan peralatan, lalu dilakukan tindakan untuk memperbaiki peralatan dengan mengambil acuan dari *manual book* peralatan.

Tahapan perbaikan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Pengecekan
- b. Analisa kerusakan
- c. Perbaikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat laporan dari ATC Pekanbaru bahwa radio pemancar VHF APP frekuensi 124.0 MHz yang berada di Cabang Pembantu Padang tidak dapat *contact* atau terhubung ke pesawat. Kemudian dilakukan pemeriksaan peralatan di Gedung TX.

1. Melakukan *restart* pada peralatan radio VHF APP frekuensi 124.0 MHz.. Setelah radio *di restart*, teknisi berkoordinasi dengan ATC untuk melakukan kontak dengan pesawat. Namun, ATC masih belum bisa berkomunikasi dengan pilot dan nilai VSWR masih menunjukkan tinggi yaitu sebesar 5,2.



2. Melakukan *test local* radio menggunakan *dummy load* dimana radio tidak terhubung ke antena. Hasil VSWR normal dan power menunjukkan 32 Watt.
3. Radio VHF APP frekuensi 124.0 MHz kemudian dimatikan dan dilakukan pengecekan jalur *transmit* atau pengecekan kabel antena dengan cara *continuity* menggunakan Avometer dan hasil menunjukkan tidak bagus.



4. Setelah dilakukan pengecekan *continuity*, ditemukan ujung konektor kabel menuju antena mengalami korosi dikarenakan pembungkus konektor terbuat dari *rubber* yang posisinya sudah mengelupas termakan oleh waktu.



5. Kemudian konektor kabel dibersihkan menggunakan *contact cleaner* namun, setelah dicek nilai VSWR pada *monitor display* VHF APP frekuensi 124.0 MHz masih tinggi yaitu 3,5.



6. Setelah pembersihan konektor menggunakan *contact cleaner* radio masih belum bisa digunakan maka dilakukan penggantian dan pemasangan konektor yang baru.



7. Setelah konektor kabel antena sudah terpasang dan terhubung ke antena, radio VHF APP frekuensi 124.0 MHz kemudian dihidupkan kembali.
8. Teknisi melakukan *test local* radio VHF APP frekuensi 124.0 MHz hasil radio dapat digunakan dan nilai VSWR pada radio VHF APP frekuensi 124.0 MHz normal sebesar 1,4.



9. Kemudian untuk memastikan bahwa radio memang sudah bisa digunakan secara normal teknisi melakukan koordinasi dengan ATC untuk melakukan kontak ke pesawat dan hasil menunjukkan bahwa pesawat dan ATC dapat berkomunikasi dengan baik.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari permasalahan "Terjadinya Alarm VSWR Pada Radio Pemancar VHF APP Frekuensi 124.0 MHz di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Padang" adalah :

1. Terjadinya alarm VSWR pada radio pemancar VHF APP frekuensi 124.0 MHz disebabkan karena terjadinya korosi pada konektor antena.
2. Dilakukan penggantian konektor yang baru, nilai VSWR kembali normal yaitu 1,4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Mas Handris Setiawan selaku pembimbing teknisi lapangan dari Perum LPPNPI Cabang Pembantu Padang serta Bapak Toni selaku pembimbing Prodi Teknik Navigasi Udara yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

AIRNAV INDONESIA. 2018. Sejarah Perum LPPNPI. <https://www.airnavindonesia.co.id/sejarahlppnpi>. Barsanti, E. (2004) 'DTR100_DT100_Handbook_01_06'.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara (2002) 'Peraturan Direktorat Jenderal Nomor SKEP - 113 - VI - 2002', pp. 1-74.

<https://www.sdf-aviation.com/VHF-ADC>

Lidyawati, L dan Asri, A. H. 2018. Analisis Kinerja VHF-A/G Tower/ADC dengan VHF-A/G APP di Bandar Udara Husein Sastranegara Bandung. TELKA, 4(1) : 76-85. telka.ee.uinsgd.ac.id.

Oktaviani, S. dan Tanijaya, H.C. 2014. Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) Meter Digital Dengan Bantuan Mikrokontroler ATMEGA8535. Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer 3 (10) : 118-127. <https://123dok.com/document/qm0r8w9y-voltage-standing-ratio-digital-dengan-bantuan-mikrokontroler-atmega.html/>.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 27 Tahun 2005 Tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7097-2005 Mengenai Peralatan Komunikasi Darat Udara Berfrekuensi Amat Tinggi (VHF Air Ground) Di Bandar Udara Sebagai Standar Wajib.

Purbawanto, S. 2020. Media Transmisi Telekomunikasi. Yogyakarta:Deepublish.