

RANCANGAN ALAT PENDETEKSI INTERFERENCE RADIO PEMANCAR VHF DAN UHF MENGGUNAKAN RSSI (RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR)

Moh. Seffri Alfirza Hidayat

Politeknik Penerbangan Surabaya

E-mail: seffri65@gmail.com

Abstrak

Di era globalisasi ini semua orang dituntut untuk melakukan pekerjaan dengan serba cepat. Salah satunya adalah *Antena signal Tracker*, dengan adanya *antenna signal tracker* ini memungkinkan penggunaannya untuk mendeteksi *signal* yang mengganggu proses pelayanan navigasi penerbangan, Dikarenakan untuk meminimalisir terjadinya *interference* di setiap bandara karena gangguan dari radio amatir sehingga penggunaannya dapat mengidentifikasi dimana sumber *frequency* yang menimbulkan *interference*. Penelitian Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendeteksi *frequency* yang *interference* dengan menggunakan RTL SDR untuk mendeteksinya yang akan di sambungkan ke Raspberry pi 3 dan digerakkan oleh motor servo. Hasil dari penelitian ini adalah teknisi dapat mengetahui arah dari sumber *interference frequency*. Oleh karena itu alat tersebut membuat kerja teknisi nantinya lebih efisien. Dimana alat ini akan mengambil sinyal terkuat menggunakan RSSI yang ada dalam RTL SDR.

Kata Kunci: *Antenna signal Tracker, Frequency Interference, VHF, UHF, RSSI, Raspberry pi 3, servo.*

Abstract

In this era of globalization, everyone is required to do work fast. One of them is the Antenna Signal Tracker, with the antenna signal tracker it allows users to detect signals that interfere with the flight navigation service process, Due to minimize interference at each airport due to interference from amateur radio so that users can identify where the frequency source is causing interference. This final project research aims to detect the interference frequency by using RTL SDR to detect it which will be connected to a Raspberry pi 3 and driven by a servo motor. The result of this research is that the technician can find out the direction of the interference frequency source. Therefore, the tool will make the technician's work more efficient. Where this tool will pick up the strongest signal using the RSSI in the RTL SDR.

Keywords: *Antenna signal Tracker, Frequency Interference, VHF, UHF, RSSI, Raspberry pi 3, servo.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era globalisasi yang semakin maju dan terus berkembang khususnya pada bidang telekomunikasi dan Navigasi penerbangan di dunia. Dalam Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi saat ini tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia, sehingga segala bentuk kegiatan manusia menjadi mudah. Teknologi informasi adalah segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi dan pengolahan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan

penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. Oleh karena itu, teknologi informasi dan komunikasi mengandung pengertian segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, pemindahan informasi antar media.

Dalam bidang ilmu elektro, teknologi informasi dan komunikasi sangat bermanfaat dalam proses kerja sebuah sistem. Salah satunya adalah antena yang memiliki pengertian suatu alat listrik yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik kemudian memancarkan ke ruang bebas atau sebaliknya. Salah satu

penggunaan antena adalah pada antena tracker. Antena tracker merupakan salah satu bagian dari Ground Control Station (GCS) yang memiliki fungsi melacak keberadaan sebuah benda terbang. Alat ini memiliki kemampuan untuk mengikuti pergerakan sebuah benda yang sedang dilacak. Berdasarkan fungsinya, penggunaan antena tracker semakin banyak. Diantaranya bidang militer dan bidang Radio Control (RC).

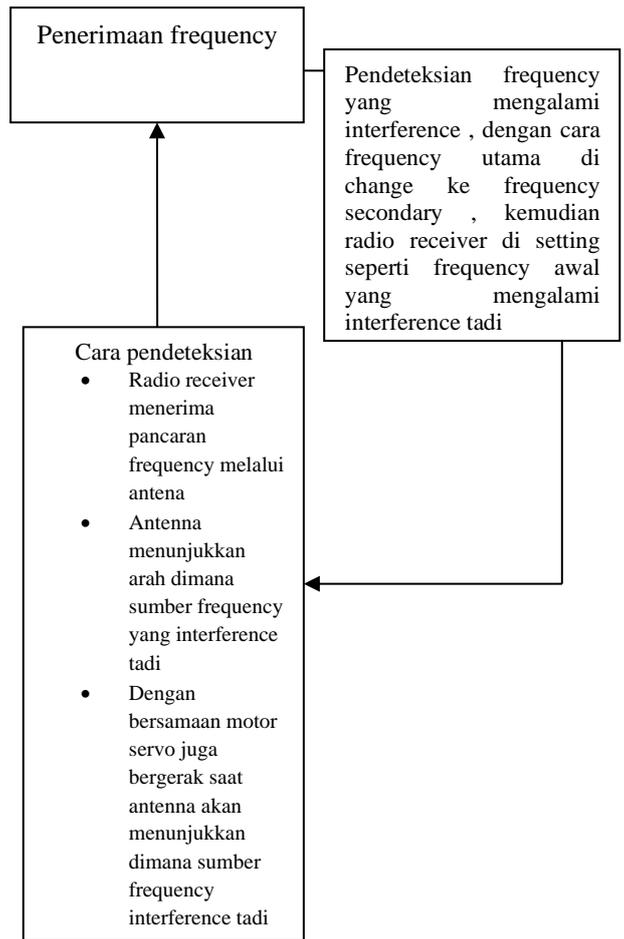
Pada bidang militer, antena tracker digunakan sebagai salah satu bagian pertahanan udara yang bertujuan untuk melacak bila ada sebuah serangan dari luar berupa peluru kendali (rudal). Kemudian pada bidang RC, para penghobi RC menggunakan antena Tracker untuk melacak keberadaan obyek dan untuk mendapatkan video yang dikirimkan oleh obyek. Sehingga dari tulisan diatas penulis membuat suatu alat yang dapat mendeteksi arah dari interference frekuensi, yang untuk memudahkan kinerja saat berada di lapangan.

METODE

Desain Perancangan

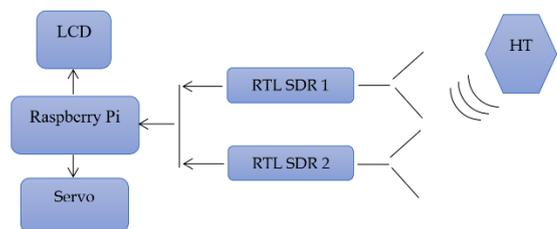
Berdasarkan dari perumusan masalah dan landasan teori serta konsep rancangan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dalam pembahasan ini penulis akan membuat sebuah rancangan alat pendeteksi interference radio pemancar vhf menggunakan RSSI (*Received Signal Strength Indicator*).

Pada penulisan tugas akhir ini dibuat rancangan pendeteksi frequency yang interference dengan memanfaatkan signal yang diterima oleh antena, yang berfungsi untuk dapat mengetahui dimana sumber frequency yang menjadi penyebab interference tersebut. Secara sederhana konsep kerja rancangan alat pendeteksi frequency interference tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Dasar Rancangan

Secara sederhana proses perancangan alat pendeteksi frequency interference ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2 rancangan sederhana alat

Dari yang telah digambarkan oleh penulis diatas adalah Desain sederhana dari rancangan peralatan yang akan dibuat oleh penulis, cara kerja dari peralatan tersebut adalah disini penulis memiliki 2 buah HT yang akan secara bersamaan di PTT dari

signal yang di transmitkan oleh HT tadi ditangkap oleh antenna RTL SDR , disini RTL SDR sebagai Receiver dan juga sebagai alat untuk mengukur kekuatan signal yang diterima (RSSI) supaya bisa memastikan signal manakah yang paling kuat untuk bisa menginterference , untuk mengatur frequency berapa yang akan diterima dan untuk mensinkronkan antara RTL SDR dan Raspberry Pi disini digunakanlah bahasa pemrograman Python di Raspberry Pi supaya sinyal yg diterima oleh antenna RTL SDR sesuai dengan arah sumber interference yang dicari , kemudian digunakanlah juga koding untuk mengontrol servo agar dapat berputar 360 derajat dan akan menunjukkan arah sesuai signal interference yang didapat.

Tahapan Perancangan

Dalam perancangan ini penulis melakukan beberapa tahapan sebagai berikut :

Melakukan Penginstalan Software

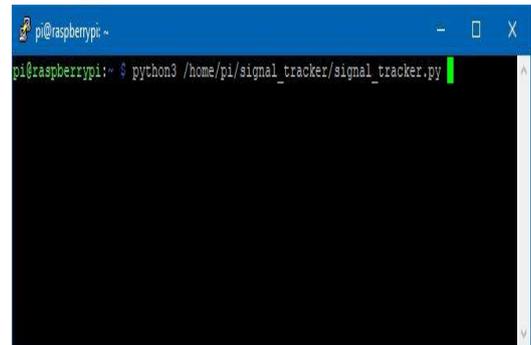
Melakukan Penginstalan Raspberry pi. yaitu perangkat yang digunakan untuk menuliskan bahasa pemrograman, yang berisi kode-kode perintah untuk menjalankan perangkat Raspberry pi.

Melakukan penginstalan Visual Code. Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang dapat digunakan dengan berbagai bahasa pemrograman, melakukan penginstalan SD formatter untuk memformat sd card yg akan digunakan di raspberry , melakukan pengistalan win32 disk imager untuk memindai file iso agar bisa di install.

Melakukan Penginstalan Puttry dan winscp , putty berguna agar dapat mengakses raspberry kita melalui PC windows pengguna , kemudian fungsi winscp adalah sebagai transfer file yg ada di PC ke raspberry pi ataupun sebaliknya.

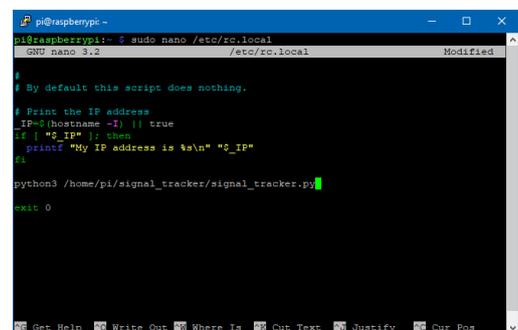
Tahapan Pengoprasian Peralatan

1. Program utama dari signal tracker ini terdapat di dalam direktori “/home/pi/signal_tracker/”.Program ini dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman python versi 3 sehingga untuk menjalankan program bisa dengan mengetikkan perintah “python3 /home/pi/signal_tracker/signal_tracker.py”.



Gambar 3 Awal perintah program

2. kemudian Program berjalan secara otomatis untuk mempermudah penggunaan maka raspberry pi di konfigurasi agar secara otomatis menjalankan program saat dinyalakan, ini dilakukan dengan cara menaruh perintah pada point 1 di atas pada file “/etc/rc.local” ditaruh sebelum baris exit 0



Gambar 4 Raspberry pi posisi ON

File rc.local adalah file yang akan secara otomatis dijalankan Ketika raspberry pi

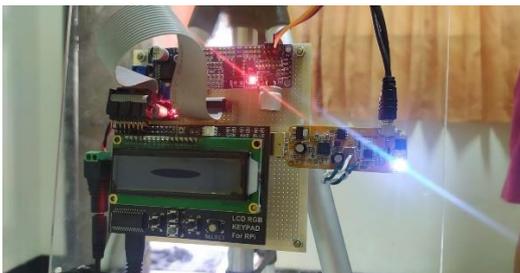
dinyalakan sehingga semua perintah perintah yg ada didalamnya juga akan otomatis jalan

3. Kemudian Nyalakan peralatan dengan Menggunakan Power dari Raspberry Pi dan Power dari servo



Gambar 5 Power Raspberry Pi dan Power motor servo

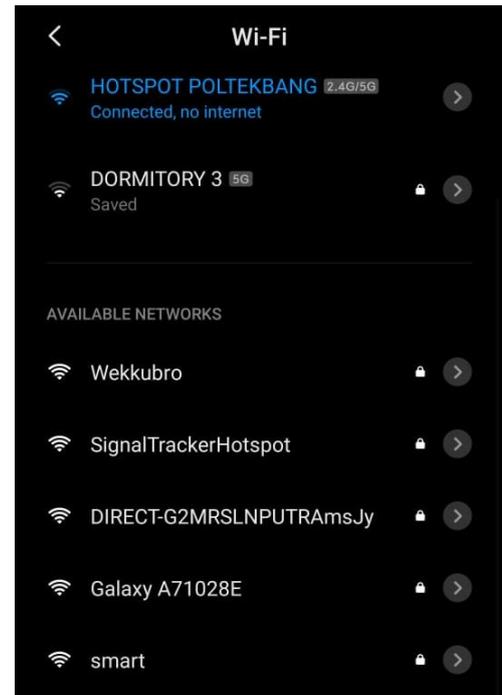
4. Kemudian setelah itu Raspberry Pi akan menyala , sebagai tanda LED dari Raspberry pi menyala mendakan Raspbeery pi telah menyala



. Gambar 6 Alat pendeteksi frequency pada posisi ON

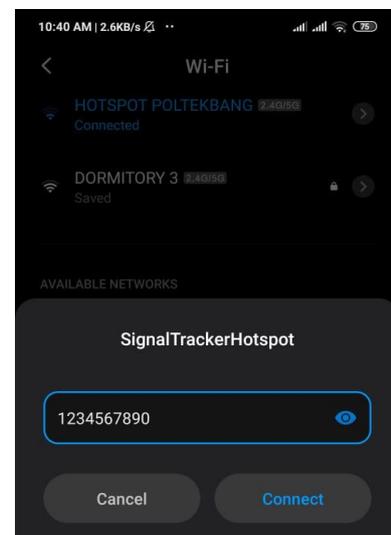
5. Program sudah diatur agar menjalankan server UDP pada port 6666, tujuannya adalah agar kita bisa mengirim data ke program untuk mengatur frekuensi dari rtl sdr yang kita inginkan, pengiriman data frekuensi dilakukan dengan menggunakan aplikasi android “Signal Tracker Frequency Changer”
6. Dan setelah alat menyala disini Raspberry Pi memancarkan Hotspot

Supaya bisa connect ke aplikasi untuk bisa merubah frequency yang di setting



Gambar 7 Sambungan ke wifi Raspberry pi

7. Sebelum bisa melakukan set frekuensi terlebih dahulu harus terkoneksi dengan jaringan wifinya raspberry dengan SSID “SignalTrackerRaspi” dengan password 1234567890,

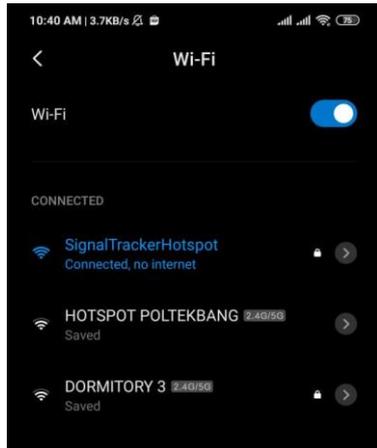


Gambar 8 Kode password

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN: 2548-8112

8. setelah itu smartphone bisa terhubung ke wifi raspberry untuk bisa di setting frequency melalui aplikasi smartphone



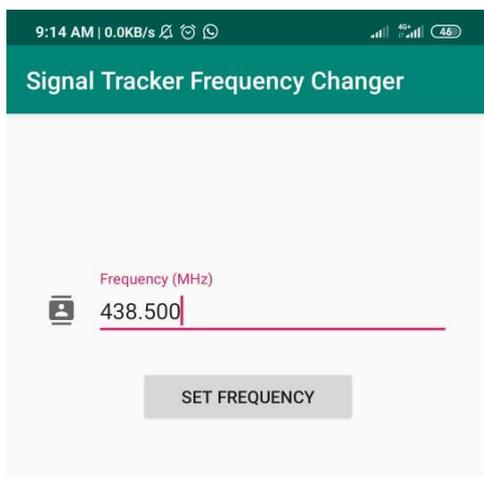
Gambar 9 smartphone terhubung dengan wifi raspberry pi

9. setelah itu setting frequency pada HT



Gambar 10 Setting frequency HT

10. setelah itu baru masuk aplikasi android untuk set frekuensi yang sama seperti frequency pada HT



Gambar 11 Setting frequency pada aplikasi

11. setelah itu lakukan percobaan, apakah RSSI dapat mendeteksi pancaran frequency atau tidak, dan hasilnya RSSI dapat mendeteksi frequency, dan antara RSSI 1 dan RSSI 2 terdapat selisih



Gambar 12 Percobaan RSSI

12. setelah itu melakukan test apakah antenna dapat mengarah dimana sumber frequency berasal, dan antenna bergerak



Gambar 13 Percobaan antenna

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari hasil rancangan penulis diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan program dengan menggunakan RTL SDR yang disini RTL SDR juga digunakan sebagai RSSI cenderung kesulitan dalam mendeteksi frekuensi terkuat karena disini menggunakan antenna omnidirectional, kemudian terkendala dengan jangkauan antenna karena objek pengirim frequency adalah HT (Handy Talky), kemudian kenapa saya memakai antenna

omnidirectional karena jika memakai antenna directional yang membutuhkan frekuensi rendah maka antenna yang digunakan sudah pasti besar , jadi semakin rendah frekuensi maka semakin besar bentuk antenna , begitu pula sebaliknya , semakin tinggi frekuensi , semakin kecil pula antenna yang dipakai.

2. Disini besaran dB berubah2 tergantung kuat sinyal, tetapi didalam program sudah di setting , sehingga semakin besar rssi maka semakin kuat sinyal yang diterima oleh antenna RTL SDR.

Strength Indicator).

<http://telusurilmu.blogspot.com/2014/12/pengertian-rssi-vs-rscp.html>. (5 Maret 2020)

- [8] INDOSDELUXE. (2017). Pengertian HT (Handy Talkie). <https://indosdeluxe.wordpress.com/2017/03/02/apa-itu-ht/>. (6 Maret 2020)
- [9] Dickson Kho. (2019). Pengertian LCD (Liquid Crystal Display) dan Prinsip Kerja LCD. <https://teknikelektronika.com/pengertian-lcd-liquid-crystal-display-prinsip-kerja-lcd/>. (6 Maret 2020)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adafruit PCA9685 16-Channel Servo Driver. (2012). Diambil dari <https://learn.adafruit.com/16-channel-pwm-servo-driver/python-circuitpython>
- [2] Richardson, Matt. Getting Started with Raspberry Pi, O'reilly, United States of America, (2012)
- [3] Muhammad Hanif Al Banna. (2017). *PENGEMBANGAN ANTENNA TRACKER BERBASIS GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) UNTUK KOMUNIKASI PESAWAT TANPA AWAK. TUGAS AKHIR – TE 141599 23* Februari 2017
- [4] Sora N. (2014). Pengertian Radio. <http://www.pengertianku.net/2014/10/definisi-atau-pengertian-radio-dan-gelombang-radio.html>.(4 Maret 2020
- [5] Nggun. (2017). Pengertian dan gambar Penerima radio. <https://pakteo.wordpress.com/2010/02/19/penerima-radio/>. (4 Maret 2020)
- [6] Anonymous. (2015). Pengertian Frekuensi band. <http://soktaubangett.blogspot.com/2015/08/macam-macam-pita-frekuensi-frequency.html>. (4 Maret 2020)
- [7] Mas Tolle Berbagi. (2014). PENGERTIAN RSSI (Received Signal