

ABSTRAK

RANCANG BANGUN DEMODULASI DOPPLER TONE 500 HZ PADA *RADIO DIRECTION FINDER* JALUR *VERY HIGH FREQUENCY*

Oleh:

Ahmad Affan Rosadi

NIM: 15010030

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

Email: aaffanrosadi@gmail.com

Pada saat ini komunikasi semakin berkembang pesat sehingga dapat melacak lokasi dari penggunanya. Akan tetapi sistem ini membutuhkan biaya yang mahal, sedangkan relawan dan organisasi layanan publik selalu berjuang dengan anggaran yang menyusut. Salah satu metode pendeteksi keberadaan radio pemancar dapat dideteksi menggunakan metode efek Doppler, dengan menggunakan adanya perbedaan frekuensi yang terjadi pada Doppler 500 Hz saat radio pemancar bergerak mendekat ataupun menjauh dari alat pendeteksi.

Doppler 500 Hz yang dihasilkan oleh RDF dimodulasi dengan frekuensi 146 MHz yang digunakan pada *Handy Talky* (HT). Frekuensi 146 MHz yang diterima dikeluarkan menjadi data suara sedangkan frekuensi 500 Hz Doppler yang diterima dikembalikan dalam bentuk asli dengan meneruskan frekuensi ke sistem demodulasi dan diproses pada rangkaian HPF dan LPF kemudian diteruskan ke tapis digital. Setelah proses penyaringan frekuensi 500 Hz diteruskan ke *zero-crossing detector* untuk merubah bentuk frekuensi dari sinus ke persegi. Keluaran frekuensi persegi diteruskan ke *adjustable delay* untuk menentukan lebar pulsa dan di tampilkan pada tampilan LED.

Dari hasil penelitian menunjukkan alat dapat berfungsi dengan baik untuk menentukan lokasi dari pemancar dengan memanfaatkan efek Doppler. Antena $\frac{1}{4} \lambda$ yang digunakan dapat mendeteksi perbedaan frekuensi yang terjadi saat pemancar bergerak mendekat atau menjauh terhadap antena pendeteksi. Penelitian ini mendeteksi *Very High Frequency* (VHF) 146 MHz yang dimodulasi dengan nada Doppler 500 Hz. Pada tampilan LED yang dirancang secara melingkar 360° dengan jumlah 16 LED dan jarak setiap LED $22,5^\circ$ dapat menampilkan lokasi dari pemancar dengan baik.

Kata Kunci: Demodulator, Doppler, Radio.

ABSTRACT

RANCANG BANGUN DEMODULASI DOPPLER TONE 500 HZ PADA RADIO DIRECTION FINDER JALUR VERY HIGH FREQUENCY

By:

Ahmad Affan Rosadi

NIM: 15010030

**Department of Electrical Engineering
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto
Email: aaffanrosadi@gmail.com**

At this time communication is growing rapidly so that it can track the location of its users. However, this system is expensive, at the same time volunteers and public service organizations are constantly struggling with shrinking budgets. One method of detecting the presence of a radio transmitter can be detected using the Doppler effect method, by using the frequency difference that occurs at 500 Hz Doppler when the radio transmitter moves closer to or away from the detector.

The 500 Hz Doppler generated by RDF is modulated with a frequency of 146 MHz used in Handy Talky (HT). The received 146 MHz frequency is outputted as voice data while the 500 Hz Doppler frequency received is returned in its original form by forwarding the frequency to the demodulation system and processed in the HPF and LPF circuits and then forwarded to the digital filter. After the filtering process the 500 Hz frequency is forwarded to the zero-crossing detector to change the frequency form from sine to square. The square frequency output is passed to the adjustable delay to determine the pulse width and is displayed on the LED display.

The results of the research show that the tool can function properly to determine the location of the transmitter by utilizing the Doppler effect. The antenna used can detect when there is a difference in the received frequency when the transmitter moves closer to or away from the detection antenna. This research detects Very High Frequency (VHF) 146 MHz which is modulated with 500 Hz Doppler tone. On the LED display which is designed in a 360-degree circle with a total of 16 LEDs and the distance of each LED is 22.5 degrees, it can display the location of the transmitter well.

Keywords: Demodulator, Doppler, Radio.