

ABSTRAK

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

Oleh:

Dewi Ramadayanti

NIM: 15010042

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

Email: dewiramadayanti25@gmail.com

Tim evakuasi membutuhkan perangkat yang membantu mereka berkomunikasi dalam keadaan darurat seperti lokasi yang minim sinyal. *Radio Directional Finder* (RDF) adalah alat komunikasi klasik yang mampu membantu komunikasi di daerah yang kekurangan sinyal GSM sehingga dapat memudahkan proses evakuasi dalam keadaan darurat. Di sisi lain *Radio Direction Finder* (RDF) adalah alat yang dapat mendeteksi keberadaan dari suatu transmitter yang terhubung dengan memanfaatkan efek *Doppler*, sehingga mampu membantu berkomunikasi dalam keadaan darurat.

Pada perancangan RDF ini menggunakan konsep *Doppler* dengan frekuensi 500 Hz yang dimodulasi dengan frekuensi pembawa 146 MHz. Tegangan 5 V yang diterima rangkaian *clock* 8 kHz mengeluarkan frekuensi 8 kHz. Kemudian frekuensi 8 kHz diteruskan ke rangkaian *binary counter* dan dibagi menjadi 2 di setiap keluarannya menjadi $Q_0 = 4$ kHz, $Q_1 = 2$ kHz, $Q_2 = 1$ kHz dan $Q_3 = 500$ Hz. Keluaran 4 kHz diteruskan ke tampilan LED kemudian keluaran 2 kHz diteruskan ke rangkaian tapis digital. Keluaran 1 kHz dan 500 Hz diteruskan langsung ke rangkaian *multiplexer* kemudian diteruskan ke *antenna switcher* untuk dimodulasi.

Dari hasil penelitian menunjukkan alat dapat berfungsi dengan baik dan proses modulasi dapat berjalan dengan baik. Frekuensi 500 Hz yang keluaran dari rangkaian *1-of-4 data selector* di teruskan ke *antenna switcher* dan diputar 500 putaran/detik. Pada saat frekuensi 146 MHz terhubung dengan antena, frekuensi 146 MHz akan diputar bersamaan dengan frekuensi *Doppler* 500 Hz, sehingga saat data suara diterima dan keluar pada *external speaker* akan terdengar suara lengkingan akibat pergeseran dari frekuensi 146 Mhz dan doppler 500 Hz pada antena. Suara lengkingan akan berubah - ubah pada saat *transmitter* bergerak mendekat ataupun menjauhi antena. Secara keseluruhan alat dapat bekerja sesuai dengan teori yang dipelajari.

Kata Kunci: RDF, Modulasi, *Doppler*, VHF.

ABSTRACT

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

By:

Dewi Ramadayanti

NIM: 15010042

**Department of Electrical Engineering
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto
[Email: dewiramadayanti25@gmail.com](mailto:dewiramadayanti25@gmail.com)**

Evacuation teams need a device that helps them communicate in an emergency such as a location with low signal. Radio Directional Finder (RDF) is a classic communication tool that is able to assist communication in areas that lack a GSM signal so as to facilitate the evacuation process in an emergency. On the other hand, Radio Direction Finder (RDF) is a tool that can detect the presence of a transmitter that is connected by utilizing the Doppler effect, so that it can help communicate in an emergency.

In this RDF design using the Doppler concept with a frequency of 500 Hz which is modulated with a carrier frequency of 146 MHz. The 5 V received by the 8 kHz clock circuit outputs a frequency of 8 kHz. Then the 8 kHz frequency is forwarded to the binary counter circuit and divided into 2 at each output to $Q_0 = 4$ kHz, $Q_1 = 2$ kHz, $Q_2 = 1$ kHz and $Q_3 = 500$ Hz. The 4 kHz output is forwarded to the LED display then the 2 kHz and 1 kHz outputs are forwarded to the digital filter circuit. The 500 Hz output is forwarded directly to the multiplexer circuit and then forwarded to the antenna switcher to be modulated.

From the results of the study showed the tool can function properly and the modulation process can run well. The frequency of 500 Hz which is output from the 1-of-4 data selector circuit is forwarded to the antenna switcher and rotated 500 revolutions / sec. When the 146 Mhz frequency is connected to the antenna, the 146 Mhz frequency will be played simultaneously with the 500 Hz Doppler frequency, so that when voice data is received and output to the external speaker, a shrill sound will be heard due to a shift from the 146 Mhz frequency and 500 Hz Doppler on the antenna. The shrill sound will change when the transmitter moves closer to or away from the antenna. Overall the tool can work in accordance with the theory learned.

Keywords: RDF, Modulation, Doppler, VHF.