

**“PERANCANGAN ANTENA *OMNIDIRECTIONAL* DAN RF *AMPLIFIER* UNTUK
MENGOPTIMASI CAKUPAN JARAK KOMUNIKASI DATA MENGGUNAKAN RF
LORA 433 MHZ”**

Nama : Abdillah Al-Ghifary
NIM : 160431100049
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Achmad Ubaidillah Ms, ST., M.T.
Achmad Fiqhi Ibadillah, ST., M.Sc.

ABSTRAK

Salah satu teknologi nirkabel yang berkembang saat ini adalah modul *LoRa*. *LoRa* adalah teknologi nirkabel berdaya rendah yang menggunakan spektrum radio dengan pita frekuensi 433 MHz - 915 MHz tergantung pada regulasi masing-masing negara. Dalam pengujian lapangan menggunakan antenna *default*, RF *LoRa SX1278* hanya mampu menjangkau jarak 1-2 km. Maka dari itu dilakukanlah penelitian ini berupa perancangan antenna *omnidirectional* dan penggunaan RF *amplifier* untuk mengoptimalkan cakupan jarak komunikasi data menggunakan RF *LoRa*. Antena yang dirancang adalah antenna *vertical groundplane* dan antenna *J-pole*. Pengujian dilakukan pada interval jarak 0.5 Km dengan pengujian pengujian antenna dengan RF *amplifier* dan tanpa RF *amplifier*. Hasil simulasi antenna *vertical groundplane* memiliki spesifikasi *gain* = 1.856 dB, VSWR = 1.33 dan *return loss* = -17.5 dB dan antenna *J-pole* dengan spesifikasi *gain* = 3.488 dB, VSWR = 1.47 dan *return loss* = -14.7 dB. Hasil pengujian diperoleh jarak komunikasi sejauh 10.5 Km pada pengujian menggunakan setiap antenna tanpa RF *amplifier*, sedangkan pengujian komunikasi data menggunakan RF *amplifier* memperoleh jarak komunikasi sejauh 10 Km. Penggunaan RF *amplifier* tidak terlalu berpengaruh secara signifikan pada pengujian menggunakan antenna *vertical groundplane* dan *J-pole*, dikarenakan kurang sesuainya (*match*) baik dari segi frekuensi, VSWR, maupun Impedansi antara antenna dengan RF *amplifier*.

Kata kunci : Antena *omnidirectional*, *Vertical Groundplane*, *J-Pole*, RF *LoRa SX1278*, RF *Amplifier*

**“PERANCANGAN ANTENA *OMNIDIRECTIONAL* DAN RF *AMPLIFIER* UNTUK
MENGOPTIMASI CAKUPAN JARAK KOMUNIKASI DATA MENGGUNAKAN RF
LORA 433 MHZ”**

Nama : Abdillah Al-Ghifary
NIM : 160431100049
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Achmad Ubaidillah Ms, ST., M.T.
Achmad Fiqhi Ibadillah, ST., M.Sc.

ABSTRACT

One of the currently developing wireless technologies is the LoRa module. LoRa is a low power wireless technology that uses the radio spectrum with the frequency band 433 MHz - 915 MHz depending on the regulations of each country. In field testing using the default antenna, RF LoRa SX1278 is only able to reach distance of 1-2 km. Therefore, this research was conducted in the form of omnidirectional antenna design and the use of an RF amplifier to optimize the range of data communication using RF LoRa. The antenna designed is a vertical groundplane antenna and J-pole antenna. Tests carried out at intervals of 0.5 km by testing the antenna with an RF amplifier and without an RF amplifier. The simulation results of the vertical groundplane antenna have a specification of gain = 1.856 dB, VSWR = 1.33 and return loss = -17.5 dB and J-pole antenna with specification of gain = 3.488 dB, VSWR = 1.47 and return loss = -14.7 dB. The test results obtained communication distance of 10.5 km in testing using each antenna without an RF amplifier, while testing data communication using an RF amplifier obtained communication distance of 10 km. The use of the RF amplifier does not have a significant effect on testing using vertical groundplane and J-pole antenna, due to the lack of match both in terms of frequency, VSWR, and impedance between the antenna and the RF amplifier.

Kata kunci : *Omnidirectional Antenna, Vertical Groundplane, J-Pole, RF LoRa SX1278, RF Amplifier*