

**PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP PERADIASI *CIRCULAR LINEAR*  
*ARRAY* UNTUK KOMUNIKASI JARAK JAUH DAYA RENDAH DENGAN  
FREKUENSI 920–923 MHz**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan jenjang strata satu (S-1)  
di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

**Oleh:**

**Dinda Fajria**

BP. 1510951051

**Dosen Pembimbing I:**

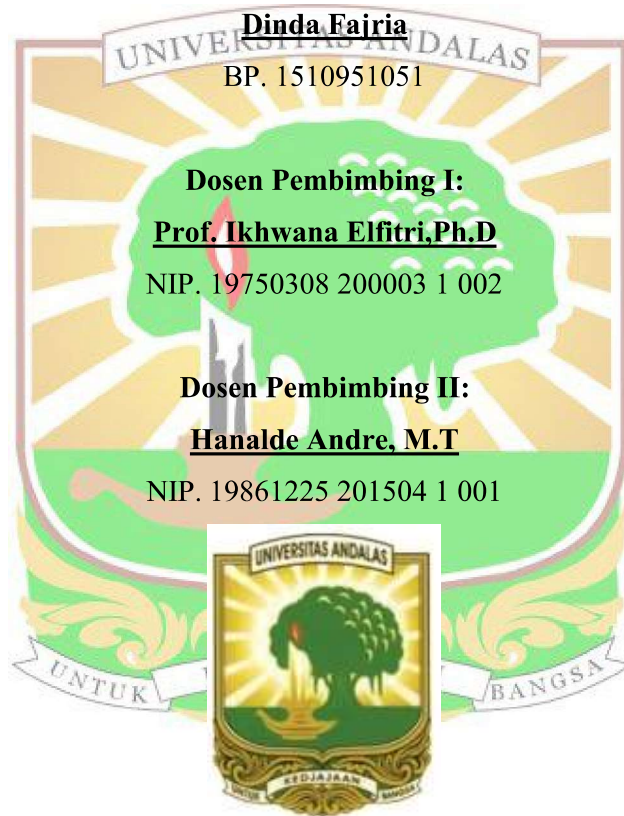
**Prof. Ikhwana Elfitri, Ph.D**

NIP. 19750308 200003 1 002

**Dosen Pembimbing II:**

**Hanalde Andre, M.T**

NIP. 19861225 201504 1 001



**Program Studi Sarjana**

**Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Andalas**

**2021**

Judul	PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP PERADIASI <i>CIRCULAR LINEAR ARRAY</i> UNTUK KOMUNIKASI JARAK JAUH DAYA RENDAH DENGAN FREKUENSI 920 – 923 MHz	Dinda Fajria
Program Studi	Teknik Elektro	1510951051

Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

#### Abstrak

Komunikasi jarak jauh daya rendah atau LoRa merupakan sistem komunikasi wireless untuk Internet of Things (IoT) yang didesain untuk mengirim data ukuran kecil. LoRa memiliki jangkauan jauh, konsumsi daya yang rendah, kecepatan data rendah, dan transmisi data yang aman. LoRa memiliki keterbatasan yaitu tidak dapat melakukan pengiriman data langsung ke server, sehingga dibutuhkan antena mikrostrip sebagai alat untuk mengirim dan menerima informasi dalam bentuk gelombang radio.

Pada penelitian ini, dirancang antena mikrostrip peradiasi *circular linear array* untuk komunikasi jarak jauh daya rendah dengan frekuensi 920 - 923 MHz dengan menggunakan teknik *inset feed* dengan *substrate* FR4 Epoxy ( $\epsilon_r = 4.4$ ). Antena yang dirancang menggunakan perangkat lunak *Ansoft HFSS* versi 13.0. Tahapan pada penelitian ini dimulai dengan perancangan antena elemen tunggal, perancangan antena elemen array. Semua tahapan dilakukan untuk menilai kinerja antena berdasarkan beberapa parameter antena seperti *return loss*, *VSWR*, *gain*, dan pola radiasi. Hasil rancangan akhir antena elemen *array* memiliki dimensi 256.3x141.5x1.6 mm, *returnloss*  $\leq - 12.0819$  dB, *VSWR* 1.53, *Gain* 3.3697 dB dan *Bandwidth* 15 MHz.

**Kata Kunci:** Antena Mikrostrip, *Array*, *Bandwidth*, *Gain*, LoRa.

Title	CIRCULAR LINEAR ARRAY RADIATING MICROSTRIP ANTENNA DESIGN FOR LOW POWER LONG DISTANCE COMMUNICATION WITH A FREQUENCY OF 920-923 MHz	Dinda Fajria
Mayor	Electrical Engineering	1510951051

Engineering Faculty  
Andalas University

#### Abstract

Low power long distance communication or LoRa is a wireless communication system for the Internet of Things (IoT) designed to transmit small data sizes. LoRa has long range, low power consumption, low data rates, and secure data transmission. LoRa has limitations, namely it cannot send data directly to the server, so it takes a microstrip antenna as a tool to send and receive information in the form of radio waves.

In this study, a circular linear array radiating microstrip antenna was designed for low power long distance communication with a frequency of 920 - 923 MHz using the inset feed technique with FR4 Epoxy substrate ( $\epsilon_r = 4.4$ ). Antenna designed using Ansoft HFSS software version 13.0. The stages in this research begin with the design of a single element antenna, and the design of an element array antenna. All stages are carried out to assess antenna performance based on several antenna parameters such as return loss, VSWR, gain, and radiation pattern. The final design of the array element antenna has dimensions of 256.3x141.5x1.6 mm, returnloss - 12.0819 dB, VSWR 1.53, Gain 3.3697 dB and Bandwidth 15 MHz.

**Keywords:** Microstrip Antenna, Array, Bandwidth, Gain, LoRa.