

Permeabilitas	: perbandingan medan imbas magnetik atau rapat fluks magnetik \mathbf{B} dalam suatu <i>medium</i> terhadap medan magnetik luar \mathbf{H} yang mengimbaskannya
Permittivitas	: ukuran derajat perlawanan suatu <i>medium</i> terhadap aliran muatan dalam medium tersebut, ditakrifkan sebagai perbandingan antara pergeseran elektrik dalam <i>medium</i> tersebut dengan medan elektrik yang mengimbaskannya
Polarisasi	: orientasi penjalaran gelombang elektromagnetik.
Pola radiasi	: representasi grafis karakteristik radiasi antenna sebagai fungsi koordinat ruang
Prototipe	: model
<i>RSL (Received Signal Level)</i>	: level daya terima
<i>Side lobe</i>	: arah pancar ke samping
<i>Smith chart</i>	: diagram yang menunjukkan kurva resistansi tetap dan reaktansi tetap; dapat menyatakan impedansi masukan atau impedansi beban
<i>Transformator</i>	: Pengubah gelombang terbimbing yang dilewatkan pada saluran transmisi menjadi gelombang ruang bebas dan sebaliknya.
<i>Unidireksional</i>	: pola pancar terarah / pola pancar dominan ke satu arah tertentu
<i>Uniform</i>	: Seragam atau sama
VSWR	: perbandingan tegangan pantul terhadap tegangan datang pada batas dua medium.
<i>Wireless</i>	: Komunikasi tanpa saluran transmisi fisik.

DAFTAR SINGKATAN

AUT	: <i>Antena Under Test</i>
BPF	: <i>Band Pass Filter</i>
CDMA	: <i>Code Division Multiple Access</i>
dB	: <i>decibel</i>
DCS	: <i>Digital Communication System</i>
DUT	: <i>Device Under Test</i>
EM	: <i>Elektromagnetik</i>
GSM	: <i>Global System for Mobile Communication</i>
NA	: <i>Network Analyzer</i>
RSL	: <i>Receive Signal Level</i>
Rx	: <i>Receiver</i>
SA	: <i>Spectrum Analyzer</i>
SWR	: <i>Standing Wave Ratio</i>
Tx	: <i>Transmitter</i>
UMTS	: <i>Universal Mobile Telecommunication System</i>
VSWR	: <i>Voltage Standing Wave Ratio</i>
WCDMA	: <i>Wideband Code Division Multiple Access</i>
Wi-Fi	: <i>Wireless Fidelity</i>
WI-MAX	: <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i>
W-LAN	: <i>Wireless Local Area Network</i>

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Telekomunikasi adalah salah satu bidang yang memegang peranan penting di abad ini. Dengan telekomunikasi orang bisa saling bertukar informasi satu dengan yang lain. Seiring dengan perkembangan aktifitas manusia yang semakin *mobile* maka dituntut pula suatu pola komunikasi yang mudah dilakukan dimana saja. Sehingga muncullah konsep telekomunikasi yang tidak lagi menggunakan media kabel yang disebut sistem telekomunikasi *mobile wireless* yang menggunakan antena.

Antena memiliki banyak fungsi dan ragam yang bergantung pada jenis komunikasi yang dilayani. Secara umum, antena sebagai pengubah gelombang terbimbing yang dilewatkan pada saluran transmisi menjadi gelombang ruang bebas dan sebaliknya. Pada komunikasi radio, antena digunakan sebagai pelepas energi elektromagnetik ke ruang bebas dan sebagai penerima energi elektromagnetik dari ruang bebas.

Perkembangan teknologi komunikasi wireless yang semakin cepat dan beragam memunculkan berbagai standar teknologi yang baru. CDMA800, GSM900, GSM1800, CDMA1900, WCDMA/3G, Wi-Fi dan WIMAX merupakan hasil kemajuan teknologi *wireless* yang masing-masing bekerja pada frekuensi tertentu. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah antena tertentu untuk setiap aplikasi agar komunikasi dapat berlangsung dengan baik.

Dalam perkembangannya, sebuah antena dapat dirancang agar dapat bekerja pada frekuensi yang lebar, gain dan direktifitas yang tinggi, memiliki pola pancar yang terarah dan dapat bekerja pada banyak aplikasi. Untuk sebuah pengguna yang ingin menjalankan teknologi di atas pada perangkat terminalnya, maka diperlukan suatu perangkat antena yang bisa beroperasi pada frekuensi tersebut. Salah satunya adalah dengan menggunakan antena *unidirectional helix* yang mempunyai polarisasi *sirkular*.

Tugas akhir ini membahas perancangan dan implementasi antena heliks mode aksial yang memiliki *quad-band* frekuensi yaitu (750-950) MHz, (1700-1900) MHz, (2000-2200) MHz dan (2300-2500) MHz. Dengan frekuensi kerja ini, antena yang akan dirancang dapat menjadi device pendukung CDMA800, GSM900, GSM1800, CDMA1900, WCDMA/3G, UMTS, Wi-Fi dan WIMAX.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengimplementasikan antenna heliks *quad band* frekuensi untuk komunikasi *mobile wireless*.
2. Melakukan eksperimen, merancang bangun dan menguji antenna heliks *quad band* pada range frekuensi (750-950) MHz, (1700-1900) MHz, (2000-2200) MHz dan (2300-2500) MHz.
3. Memahami karakteristik antenna heliks *quad band* frekuensi dalam mempengaruhi *bandwidth* antenna, direktifitas dan *back loop*.
4. Mendapatkan informasi mengenai kinerja antenna yang dibuat.
5. Membuat antenna heliks yang murah dan berkualitas.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan antenna heliks *quad band* frekuensi pada range frekuensi (750-950) MHz, (1700-1900) MHz, (2000-2200) MHz dan (2300-2500) MHz.
2. Bagaimana spesifikasi yang tepat dari antenna heliks *quad band* frekuensi agar dapat bekerja pada frekuensi (750-950) MHz, (1700-1900) MHz, (2000-2200) MHz dan (2300-2500) MHz.
3. Bagaimana analisis hasil pengujian parameter-parameter heliks *quad band* frekuensi yang telah dibuat.

1.4 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Jenis antenna yang dibuat adalah antenna heliks *quad band* frekuensi.
2. Jenis bahan untuk pembuatan antenna adalah bahan tembaga pada bagian *circum*.
3. Frekuensi kerja antenna hanya pada (750-950) MHz, (1700-1900) MHz, (2000-2200) MHz dan (2300-2500) MHz.
4. Heliks berada pada sumbu dan arah putar yang sama.