# BAB I

# PENDAHULUAN

# 1.1 Latar belakang

Teknologi GSM (*Global System for Mobile*) merupakan salah satu teknologi yang paling banyak digunakan di seluruh dunia. Teknologi GSM juga merupakan sistem dengan jaringan yang sangat luas serta memiliki keunggulan dalam layanan komunikasi karena pelanggan dapat berkomunikasi secara bebas dalam area layanan tanpa mengalami gangguan jaringan serta pemutusan hubungan dengan MS (*Mobile Station*). Teknologi GSM dapat mentransmisikan *voice* dan data, namun *bit rate*-nya masih kecil yaitu 9,6 kbps untuk datadan 13 kbps untuk *voice.*

Kebutuhan yang besar akan teknologi GSM ini merupakan tantangan bagi penyedia layanan (*provider*) untuk memberikan pelayanan terbaik bagi pengguna layanannya (*user*). Dalam usaha meraih pelanggan yang banyak, maka penyedia layanan tersebut saling berlomba dalam meningkatkan mutu jaringan dengan membangun BTS (*Base Transceiver Station* ) di tiap-tiap daerah. Namun sekarang kendalanya adalah untuk daerah atau lokasi yang sulit mendapatkan sinyal atau *blank spot,* yaitu daerah yang tidak ter *cover* oleh BTS sehingga proses komunikasi menjadi terganggu.

Dilihat dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan cara agar sinyal bisa diterima dengan baik. Salah satunya dengan menggunakan antena tipe *outdoor* pada sisi penerima yang berfungsi sebagai pengirim dan penerima gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh BTS.

Karena frekuensi GSM 900, berdekatan dengan frekuensi TV (televisi) band UHF (*Ultra High Frequency*) yaitu sekitar 400-800 MHz (Keputusan direktur jenderal POSTEL nomor :169/Dirjen2002) sedangkan rentang frekuensi GSM 900 yaitu 890-960 MHz . Maka muncul pemikiran untuk merancang antena yang dapat digunakan pada GSM dan TV band UHF. Antena penerima TV yang ada di pasaran sudah banyak jenis dan tipenya misalnya jenis yagi yang menjadi pilihan banyak orang. Namun untuk mendapatkan antena yang dapat bekerja pada TV dan GSM, antena yang dirancang harus memiliki polarisasi vertikal dan horizontal, karena GSM membutuhkan antena yang memiliki polarisasi vertikal dan TV membutuhkan antena yang memiliki polarisasi horizontal. Antena yang memiliki polarisasi vertikal dan horizontal adalah antena helix. Oleh sebab itu pada penelitian ini, antena yang akan dirancang adalah antena helix.

# 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah bagaimana merancang antena helix *wideband* 400-960 MHz untuk aplikasi TV band UHF dan GSM.

# 1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi masalah dan memfokuskan persoalan yang dikaji, perlu diperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

* Mensimulasikan antena helix menggunakan *software* HFSS *(high frequency structure simulator) version* 13untuk merancang antena sebelum diaplikasikan.
* Antena helix yang dirancang adalah antena *outdoor* penerima pada band 400-960 MHz.
* Pengamatan jaringan terbatas pada teknologi GSM 900.
* *Software* yang digunakan pada metode monitoring sinyal GSM adalah *GSM Signal Monitoring.*
* Hanya melakukan monitoring sinyal yang diterima oleh *device/handphone* dan monitoring spektrum TV dan menampilkan hasil gambar pada TV*.*

# 

# 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini:

* Merancang antena yang dapat digunakan pada TV dan GSM.

# 1.5 Manfaat Penelitian

* Bagi penulis dapat menambah wawasan pengetahuan tentang bagaimana merancang antena helix.
* Untuk area yang kurang mendapat sinyal GSM (*blank spot*), diharapkan dapat memperlancar proses komunikasi.
* Memberikan pengetahuan bagi akademisi dan praktisi tentang bagaimana membuat antena helix dengan merancang simulasinya menggunakan *software* HFSS *version* 13sebelum direalisasikan.

**1.6** **Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini secara ringkas dibahas latar belakang penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

**BAB II : DASAR TEORI**

Dasar teori, berisi tentang teori dasar antena helix serta teori-teori yang menunjang dalam pembuatan alat.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Metode penelitian, berisi tentang langkah-langkah perancangan dan pembuatan antena.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian dan pembahasan, berisi tentang langkah-langkah pengujian dan hasil pengukuran alat yang telah direalisasi.

**BAB V : PENUTUP**

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang diperoleh.