

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir teknologi telekomunikasi telah berkembang pesat sehingga banyak dilakukan penelitian dikarenakan kebutuhannya untuk berbagai keperluan. Hal ini terjadi karena perkembangan dunia telekomunikasi yang sangat pesat, seperti sistem wifi dan telepon selular. Dengan perkembangan yang pesat maka diperlukan *bandwidth* yang lebar dan gain yang besar untuk menunjang kinerjanya.

Untuk menghindari terganggunya sistem berbasis elektronik dan sistem keamanan yang rentan dengan gelombang elektromagnetik, ini menjadi salah satu dasar bagi banyak peneliti mengembangkan penelitian-penelitian sebelumnya dalam membuat antena yang diharapkan bekerja optimal dan membuat dampak negatif seminimal mungkin.

Antena memiliki peran penting untuk dunia telekomunikasi yang terutama perangkat yang memiliki mobilitas yang tinggi. Maka dari itu, dilakukan penelitian antena yang dapat bekerja dengan baik sesuai spesifikasi. Tugas Akhir ini melakukan sebuah penelitian antenna untuk diterapkan diperangkat yang menggunakan frekuensi wifi, metode M slot yang merupakan salah satu teknik yang dicoba diterapkan untuk pengembangan antena diharapkan akan membuat perkembangan dalam edisi terakhir ini.

Pada teknologi wifi, teknologi ini mampu meningkatkan nilai gain perangkat. Secara prinsip, teknik ini menggunakan jalur destruktif dari gelombang elektromagnetik dan akan memiliki *Bandwidth* yang lebih besar dan merubah polarisasi. Untuk mendapatkan gain tinggi dilakukan pada frekuensi yang diinginkan, patch logam dari penyerap yang dibuat dengan bentuk tertentu. Pada penelitian ini, dilakukan investigasi bentuk patch segi empat sama sisi yang Dilengkapi di atas substrat dielektrik FR4 Epoxy dengan ketebalan 1,67 mm. Ukuran substrat dielektrik sel satuan yang diperoleh untuk bentuk segi empat. Selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang baik dilakukan metode M slot pada *patch* dan menambah tebal substrat dan menambah *gain* yang besar.

Dengan pemilihan bahan antenna, dan bentuk antenna, diharapkan penelitian tugas akhir kali ini mampu meningkatkan kinerja antenna yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Adapun ketidak sesuaian akibat percobaan pada perhitungan dasar sesuai dengan rumus-rumus yang telah dipelajari, dengan optimalisasi akan diupayakan untuk sesuai dengan spesifikasi yang telah di tentukan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan antenna microstrip yaitu bobot yang ringan serta volume yang kecil, konfigurasi low profile, biaya fabrikasi yang tergolong murah, mendukung polarisasi linear dan sirkular. Kekurangan antenna microstrip yaitu *bandwidth* yang sempit, efisiensi yang rendah, penguatan yang rendah, daya power yang rendah, timbulnya gelombang permukaan *surface wave*.
2. Aplikasi wifi membutuhkan *bandwidth* yang lebar, dimana *bandwidth* yang dibutuhkan untuk frekuensi 5,8 GHz adalah 0,1 GHz atau 17% ($0.1 \text{ GHz} / 5,8 \text{ GHz} \times 100\%$)
3. Metode dengan pencatuan *proximity coupled* dan M Slot

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain serta mengetahui pengaruh metode M Slot pada antenna wifi dengan frekuensi 5,8 GHz.
2. Mengetahui pengaruh metode dengan catuan *proximity coupled* pada antenna wifi
3. Mempunyai *bandwidth* dan *gain* lebih bagus.
4. Lebar *bandwidth*, besar *gain*, dan menganalisis kinerja antenna pada simulasi serta hasil yang lebih baik.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Jenis antenna yang digunakan adalah antenna mikrostrip.

2. Teknik M Slot menjadi desain serta di terapkannya pada Antena.
3. Patch berbahan substrat dielektrik FR4 Epoxy.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Tahap ini mengumpulkan dan mempelajari mengenai antena dan wifi secara umum dan data-data yang berhubungan dengan M slot serta memperhitungkan dimensi *patch*, dan *substrat*.

2. Pengambilan Data

Tahap ini mengambil data yang diperlukan sebagai bahan melakukan pengolahan dengan metode yang telah ditentukan.

3. Pengolahan Data

Tahap ini mengolah data yang telah diambil menggunakan metode simulasi dengan aplikasi CST Studio Suite.

4. Pengembangan Metode

Tahap ini melakukan pengembangan terhadap metode sebelumnya dengan menambahkan beberapa parameter baru sehingga dihasilkan *output* yang lebih akurat.

5. Analisa Data

Tahap ini menganalisa data dengan menggunakan metode yang telah dirancang dan dikembangkan berdasarkan parameter baru.

6. Penyimpulan Hasil

Tahap ini menyimpulkan hasil dari proses pengujian dan analisis data yang telah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistem penulisan laporan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengandung latar belakang masalah mengenai masalah terkait, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mengandung hasil studi literatur dan konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini mengandung proses perencanaan simulasi yang dilakukan. Contohnya adalah, desain antena, desain serta peletakan M slot di antena tersebut, parameter-parameter yang di butuhkan, target hasil yang ingin di capai.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi langkah simulasi dari pengujian yang dilakukan, hasil yang didapatkan kemudian dianalisis.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran Tugas Akhir ini.