

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antena mikrostrip yaitu antena yang memiliki elemen radiasi yang berbentuk seperti bilah/potongan dengan ukuran yang sangat kecil. Struktur dari antena tersebut pada umumnya terdiri dari *patch*, substrat, dan *ground plane*. Masing – masing letak dari struktur antena tersebut yaitu *ground plane* terdapat pada bagian bawah antena, *patch* pada bagian atas, dan *substrat* terletak di antara *patch* dan *ground plane*[1]. Antena memiliki Karakteristik yg sangat dipengaruhi oleh dimensi antena seperti frekuensi, *bandwidth*, VSWR, *return loss*, *gain* dan lain lain. Setiap karakteristik tersebut memiliki syarat yang harus dipenuhi agar antena dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan. Salah satu fungsi dari antena mikrostrip yaitu sebagai sensor untuk mendeteksi adanya keretakan.

Keretakan dapat didefinisikan sebagai kecacatan material yang tidak disengaja. Secara umum, keretakan adalah akibat dari kegagalan material[2]. Keretakan dapat dihasilkan oleh banyak faktor, proses fisik, dan proses kimia, seperti alkali dan korosi. Menimbang bahwa tujuan akhir dari sistem pemantauan kesehatan bangunan adalah untuk memberikan informasi tentang pengambilan keputusan dalam layak atau tidaknya suatu bahan material. Untuk mendeteksi layak atau tidaknya bahan materil, perlu adanya alat untuk mendeteksi kelayakan tersebut agar tidak terjadi suatu kecacatan pada bahan material[3].

Ada beberapa penelitian yang menggunakan sensor antena sebagai pendeteksi keretakan yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Liang Ke dimana pada penelitian ini menggunakan *patch* antena *rectangular* dengan menggunakan 2 frekuensi yaitu 1.8 GHz dan 2.54 GHz. Penelitian ini menggunakan parameter posisi, panjang dan titik sudut retakan yang digunakan untuk di deteksi oleh antena tersebut[3]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Deshmukh et al. yaitu dengan menggunakan antena mikrostrip *rectangular patch* yang menggunakan frekuensi kerja pada 4 – 5 GHz dengan menggunakan metode deteksi retak pada permukaan logam. Kesimpulan yang di dapatkan pada penelitian tersebut yaitu dengan menunjukkan hasil frekuensi resonansi

antena bergeser dengan meningkatnya panjang retak[4]. Penelitian yang dilakukan Mabao liu menggunakan antena mikrostrip *rectangular patch* yang berada pada frekuensi kerja 2 GHz – 3GHz. Penelitian ini mendapatkan kesimpulan dengan hasil, deteksi retak dengan sensor antena tersebut memiliki resolusi yang cukup tinggi yang mempunyai peluang yang lebih besar untuk dapat implementasikan sebagai sensor untuk mendeteksi keretakan[2].

Berdasarkan hal di atas, karena banyaknya penelitian yang menggunakan frekuensi tinggi. Pada penelitian kali ini dirancang sebuah antena mikrostrip yang mampu bekerja pada frekuensi tengah 1000 MHz. Antena dirancang menggunakan elemen peradiasi *rectangular*. Pencatu yang digunakan pada antena mikrostrip ini menggunakan *inset feed* dan *line feed* . Antena disimulasikan menggunakan *software Ansoft HFSS 15.0*.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan mensimulasikan antena mikrostrip peradiasi *rectangular* pada frekuensi 1GHz dengan pencatu *insert feed* dan *line feed*.
2. Melihat pengaruh keretakan terhadap karakteristik antena.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang konsep dasar perancangan antena mikrostrip secara umum, teknik pencatuan *insert feed* dan *line feed* serta antena mikrostrip.
2. Tugas akhir ini dapat dijadikan referensi dalam pengembangan antena, khususnya antena mikrostrip sebagai sensor untuk mendeteksi keretakan pada logam.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan berdasarkan perancangan secara matematis dan simulasi.
2. Antena mikrostrip dirancang dan disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak Ansoft HFSS 15.0
3. Pengujian antena sebagai sensor keretakan pada logam dilakukan secara simulasi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan Pustaka yang berisi teori dasar yang mendukung penelitian.
- BAB III Metodologi Penelitian berisikan tentang langkah-langkah beserta penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan.
- BAB IV Hasil dan Pembahasan ini berisikan analisa dari penelitian ini
- BAB V Penutup berisikan beberapa kesimpulan dan saran yang bisa ditarik dan disampaikan yang didasari dari hasil dan pembahasan penelitian ini

