

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah

1.1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia mengalami pertumbuhan yang sangat cepat dalam sektor konstruksi, dengan banyaknya Gedung-Gedung baru yang dibangun di seluruh negeri maka tanah yang berada diwilayah Gedung baru tersebut akan mengalami penurunan kualitas. penurunan kualitas tanah tersebut disebabkan oleh beban permukaan tanah yang berlebih akibat pembangunan Gedung-Gedung besar. oleh sebab itu penurunan kualitas tanah tersebut akan mempengaruhi kualitas dan ketahanan Gedung. Antena ini dirancang untuk dapat mendeteksi perubahan structural yang mungkin tidak terlihat oleh mata. dengan gelombang electromagnetic yang dipancarkan maka antena ini dapat memindai apakah terdapat keretakan atau tidak pada titik tersebut, implementasi antena ini tidak hanya terbatas pada Gedung tetapi juga dapat mendeteksi pada bangunan lain yang menggunakan batu-bata sebagai struktur bangunannya seperti rumah, gedung bersejarah dan lainnya. penelitian ini berfokus pada antena yang dapat mendeteksi keretakan pada batu bata.

Antena merupakan alat yang digunakan dalam komunikasi nirkabel untuk mengirim atau menerima sinyal elektromagnetik. Fungsi utama dari antena adalah mengubah energi listrik menjadi gelombang elektromagnetik dan sebaliknya. Dalam pengerjaan tugas akhir ini, antena dibutuhkan untuk mengirimkan sinyal listrik yang di ubah menjadi gelombang elektromagnetik yang dikirimkan ke arah batu bata.

Hasil yang diterima setelah terpantul pada batu bata akan diproyeksikan pada VNA (*Vector Network Analyzer*) dan data yang di kumpulkan akan di analisis agar menjadi pertimbangan apakah batu bata tersebut memiliki keretakan atau tidak.

1.1.2 Analisa Masalah

Perancangan dan realisasi *capstone design* ini dapat dianalisis dari berbagai aspek dengan rincian sebagai berikut :

1.1.2.1 Aspek manufakturabilitas

Pembuatan atau manufaktur pada pembuatan antena ini dapat dikategorikan cukup rumit, namun apabila perancangan ini terealisasi, dapat menghasilkan sebuah antena mikrostrip dengan spesifikasi yang cukup tinggi, sehingga rumitnya pembuatan antena ini sebanding dengan spesifikasi tinggi yang akan dihasilkan nantinya.

1.1.2.2 Aspek Keberlanjutan

Rancangan antena yang telah terealisasi nantinya memiliki aspek berkelanjutan yang berarti alat ini dapat dikembangkan menggunakan metode lain sebagai bahan studi dan digunakan pada masa depan dengan perkembangan teknologi terutama di bidang telekomunikasi.

1.1.3 Tujuan Capstone

Tujuan dari penulisan dokumen ini untuk memberikan penjelasan dan gambaran umum. Dokumen ini akan menjadi acuan untuk proses pengembangan dan sebagai bahan evaluasi pada saat proses pembuatan antena mikrostrip yang dijadikan sensor deteksi retakkan. Dengan adanya dokumen ini, pengembangan proses perancangan antena mikrostrip akan lebih terarah dan lebih terfokus untuk pengembangan selanjutnya

1.2 Analisa Solusi yang Ada

Solusi yang sudah ada adalah mencoba batu bata dalam menentukan parameter atau rentan S_{11} yang dihasilkan untuk mengetahui retakkan.

Solusi yang kedua adalah mencoba batu bata ringan atau hebel dalam menentukan parameter atau rentan S_{11} yang dihasilkan untuk mengetahui retakkan.

1.2.1 Karakteristik produk

1.2.1.1 Antena mikrostrip

Antena merupakan alat yang digunakan dalam komunikasi nirkabel untuk mengirim atau menerima sinyal elektromagnetik. Fungsi utama dari antena adalah mengubah energi listrik menjadi gelombang elektromagnetik dan sebaliknya.

Karena dapat mengubah suatu bentuk energi ke bentuk energi lainnya, maka antena dapat digolongkan menjadi transduser. Hal inilah yang menjadikan antena dapat dijadikan sebagai

salah satu komponen sensor. Karakteristik antena yang berubah dipengaruhi oleh objek di sekitar antena, terutama pada objek yang berada dekat dengan antena merupakan konsep yang digunakan sebagai dasar perancangan antena sebagai sensor pendeteksi retakkan.

Dengan retakkan pada bangunan yang berbeda pada setiap pengukurannya maka mempengaruhi bahan dielektrik yang membuat nilai parameter pada antena menjadi berubah dikarenakan adanya perubahan koefisien refleksi pada bahan dielektrik yang menyebabkan perubahan nilai pada parameter.

1.2.1.2 Batu Bata

Batu bata digunakan sebagai material percobaan, sebagai bahan utama dalam mengecek keretakan.

1.3 Skenario Penggunaan

1.3.1 Antena Mikrostrip

Antena mikrostrip akan memancarkan gelombang elektromagnetik yang akan diterima oleh batu bata. Hasil sinyal yang diterima akan berbeda-beda, hasil dari pancaran tersebut yang akan dijadikan parameter dalam menentukan faktor retakkan.

1.3.2 Batu Bata

Batu bata akan dipancarkan gelombang elektromagnetik oleh antena mikrostrip sebagai material percobaan dalam menentukan parameter keretakan