ABSTRAK

Retakan pada struktur batu bata dapat mempengaruhi kekuatan dan stabilitas bangunan.

Deteksi dini terhadap retakan ini sangat penting untuk mencegah kerusakan lebih lanjut dan

menjaga keselamatan bangunan. Dalam penelitian ini, antena digunakan sebagai sensor untuk

mendeteksi retakan pada batu bata. Antena ini dirancang dan diimplementasikan dengan

memanfaatkan teknologi gelombang elektromagnetik yang mampu mendeteksi perubahan

pada permukaan material. Penelitian ini diharapkan dapat memenuhi nilai standarisasi IEEE

yang mengatur standar definisi dan terminology terkait antena. Spesifikasi antena ini juga

didapatkan dari beberapa jurnal tentang antena sebagai pendeteksi.

Penelitian ini melibatkan beberapa tahap, yaitu desain dan fabrikasi antena, pengujian

laboratorium, serta analisis data. Antena yang digunakan adalah jenis mikrostrip yang

dioperasikan pada frekuensi 2,5 GHz. Frekuensi ini dipilih dikarenakan mengikuti standarisasi

antena sebagai sensor. Pengujian dilakukan dengan membuat retakan buatan pada batu bata

dan mengukur perubahan sinyal yang dihasilkan oleh antena. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa antena tersebut mampu mendeteksi retakan dengan cukup baik. Sinyal yang diterima

antena menunjukkan perubahan yang signifikan ketika terdapat retakan pada batu bata.

Pengujian dilakukan pada 2 sampel batu bata yang berbeda dengan berbagai variasi

retakan. Dari sampel tersebut, antena berhasil mendeteksi adanya retakan pada 2 jenis batu bata

yang berbeda.

Dengan demikian, penggunaan antena sebagai sensor pendeteksi retakan pada batu bata

dapat menjadi solusi yang efektif dan efisien dalam monitoring kondisi bangunan. Metode ini

tidak hanya memberikan hasil yang cukup akurat, tetapi juga mudah diimplementasikan dan

ekonomis.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang teknik sipil dan

teknik elektro, serta menjadi dasar bagi pengembangan sistem deteksi kerusakan struktural

yang lebih canggih di masa depan.

Kata Kunci: antena, sensor, deteksi retakan, batu bata, gelombang elektromagnetik

iv