

## ABSTRAK

Pada era teknologi telekomunikasi saat ini, radar impuls *Ultra WideBand* (UWB) banyak digunakan dalam bidang medis seperti mendeteksi tanda vital pada manusia yaitu pernapasan. UWB memiliki beberapa keunggulan yang membuatnya mendapatkan perhatian dalam bidang medis, diantaranya yaitu memiliki *bandwidth* yang lebar dan memiliki resolusi yang tinggi. Oleh sebab itu UWB digunakan untuk berbagai aplikasi pada radar khususnya dalam bidang kesehatan.

Pada penelitian Tugas Akhir ini penulis membuat antenna *bow-tie* untuk mendeteksi tanda vital yaitu pernapasan pada manusia. Lalu dilakukan pengujian dengan simulasi numerik menggunakan perangkat lunak simulasi antenna. Pengukuran dilakukan menggunakan *Vector Network Analyzer* (VNA) sebagai model radar UWB untuk melihat hasil dari pernapasan yang dilakukan dan menggunakan sistem radar UWB. Antena ditempatkan sejajar dengan dada manusia untuk mengetahui tanda vital pernapasan pada manusia apakah manusia tersebut masih hidup atau sudah tiada, dan bisa digunakan untuk mendeteksi korban gempa yang ada dibalik reruntuhan.

Antena direalisasikan menggunakan bahan substrat dielektrik FR4 dengan permitivitas relatif ( $\epsilon_r$ ) = 4.3 dan ketebalan  $h = 1,6 \text{ mm}$ . Antena dirancang untuk mencakup rentang UWB dari 4 – 10 GHz. Hasil simulasi dan pengukuran menunjukkan bahwa antenna yang diusulkan telah memenuhi persyaratan *bandwidth*. Antena yang diusulkan memiliki rentang *bandwidth* 2,8 GHz – 10 GHz. Karena sudut pandang distorsi minimum, hasil  $S_{21}$  dari simulasi dan pengukuran menunjukkan bahwa antenna memiliki respon fasa linier. Eksperimen radar pernapasan menggunakan VNA menunjukkan bahwa sinyal yang dipantulkan dari dinding dada saat menarik napas dan menghembuskan napas dapat diidentifikasi dengan baik menggunakan antenna yang diusulkan.

**Kata kunci:** *Ultra WideBand* (UWB), Antena *Bow-tie*, *Vector Network Analyzer* (VNA).