

## ABSTRAK

*Soil Water Content* (SWC) atau kadar air tanah merupakan banyaknya air yang terkandung dalam suatu volume tanah. Pengukuran SWC penting dilakukan pada tanah pertanian demi memperoleh hasil maksimal. Pengukuran tersebut akan menggunakan suatu alat yaitu *Ground Penetrating Radar* (GPR). GPR merupakan suatu perangkat yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik berfrekuensi tinggi yang dapat mendeteksi benda atau elemen yang berada dibawah permukaan tanah. GPR memancarkan dan menerima gelombang elektromagnetik dengan perantara antenna. Antena horn piramida merupakan antenna bertipe *Ultra Wide Band* (UWB) yang dapat diaplikasikan pada GPR.

Antena horn piramida merupakan antenna pandu gelombang yang memiliki gain relatif besar menyebabkan daya terima gelombang elektromagnetik lebih sensitif dan akurat. Namun perlu dilakukan penyesuaian dimensi pada ukuran antenna, *waveguide*, serta monopole sebagai catu dayanya. Hal ini bertujuan mendapatkan antenna yang memiliki kriteria UWB.

Dari kondisi tersebut, pada penelitian Tugas Akhir ini dibuat sebuah antenna horn piramida dengan rentang frekuensi 1-5 GHz yang digunakan sebagai perantara pengirim dan penerima gelombang elektromagnetik pada GPR. Dengan eksaiter yang berbentuk horn piramida dan *waveguide* berbentuk *rectangular*, direalisasikan dengan berbahan dasar kuningan dengan tebal 0,8 mm. Pada bagian monopole juga menggunakan batang kuningan berdiameter 16 mm, tinggi 35 mm dan berada pada 40 mm dari ujung *waveguide*. Hasil pengukuran memperoleh *bandwidth* sebesar 775 MHz, *Return Loss* -16,892 dB, VSWR 1,331, gain sebesar 14,47 dBi dengan memiliki pola radiasi *unidirectional*, serta polarisasi elips. Hasil tersebut telah memenuhi spesifikasi UWB.

Kata Kunci : *Soil Water Content* (SWC), *Ground Penetrating Radar* (GPR), antenna *horn* piramida.