

“RANCANG BANGUN *SUBSTRATE INTEGRATED WAVEGUIDE* (SIW) ANTENA PLANAR HORN”

ABSTRAK

Antena horn merupakan antena yang sering kali digunakan dikarenakan keunggulan - keunggulan dari antena ini. Karakteristik dari antena ini adalah radiasi yang memusat, *gain* yang tinggi, *bandwidth* yang besar, dan dimensi antena yang besar. Dalam penelitian ini, disajikan pengaplikasian SIW (*Substrate Integrated Waveguide*) pada antena horn untuk mengurangi dimensi antena, sehingga antena horn berupa antena PCB berbidang datar dengan bagian substrat sebagai pengganti udara, tembaga sebagai dinding atas dan via berlapis tembaga sebagai pagar samping. Pada penelitian ini dihasilkan 3 desain antena yaitu R20 dengan substrat Rogers RT5880 dan frekuensi tengah 20 GHz, F20 dengan substrat FR-4 dan frekuensi tengah 20 GHz, dan F15 dengan substrat FR-4 dan frekuensi 15 GHz. Pengukuran antena dilakukan dengan menggunakan VNA sebagai pengukur parameter S11 dan VSWR pada antena dan *signal generator* dengan *signal analyzer* sebagai pengukur pola radiasi dan *gain* dari antena. Dari antena R20, F20, dan F15 didapatkan secara urut, *return loss* sebesar -13,42 dB, -10,02 dB, dan -10,13 dB. *Bandwidth* sebesar 19,589–21,825 GHz, 19,952–21,440 GHz, dan 14,906–15,345 GHz. VSWR dengan nilai dibawah 2:1 yaitu 1,83 pada R20, 1,92 pada F20, dan 1,9 pada F15. Pola radiasi memusat dan *gain* diatas 3 dBi, yaitu 10,96 dBi, 5,562 dBi dan 3,112 dBi.

Kata kunci : antena, antena SIW, antena horn,

***“DESIGN OF SUBSTRATE INTEGRATED WAVEGUIDE (SIW)
PLANAR HORN ANTENNA”***

ABSTRACT

Horn antenna is an antenna that is often used because of the advantages of this antenna. The characteristics of this antenna are concentrated radiation, high gain, large bandwidth, and large antenna dimensions. In this study, the application of SIW (Substrate Integrated Waveguide) on a horn antenna is presented to reduce the dimensions of the antenna, so that the horn antenna is a flat-plane PCB antenna with the substrate part instead of air, copper as the top wall and copper-coated via as a side fence. In this research, 3 antenna designs were produced, namely R20 with Rogers RT5880 substrate and 20 GHz center frequency, F20 with FR-4 substrate and 20 GHz center frequency, and F15 with FR-4 substrate and 15 GHz frequency. Antenna measurements were carried out using VNA as a measure of the S11 and VSWR parameters on the antenna and signal generator with a signal analyzer as a measure of the radiation pattern and gain of the antenna. From the antennas R20, F20, and F15 obtained sequentially, the return loss is -13.42 dB, -10.02 dB, and -10.13 dB. Bandwidths are 19.589–21.825 GHz, 19.952–21.440 GHz, and 14.906–15.345 GHz. VSWR with a value below 2:1 is 1.83 on R20, 1.92 on F20, and 1.9 on F15. The radiation pattern is concentrated and the gain is above 3 dBi, namely 10.96 dBi, 5.562 dBi and 3.112 dBi.

Keyword : antenna, antenna, SIW, horn antenna