

ABSTRAK

Antena merupakan konstruksi penyepadanan impedansi karakteristik saluran transmisi dengan impedansi intrinsik ruang propagasi (radio). Antena dapat digunakan sebagai penerima maupun sebagai pemancar. Antena yang akan dirancang ini adalah antena yang berdimensi kecil dan berpita lebar sehingga mempunyai banyak keuntungan. Beberapa keuntungannya adalah dapat menghemat saluran RF (*feeder*) dan mengurangi beban menara.

Pada proyek akhir kali ini, dirancang sebuah antena pita lebar dengan nama Dwi Tunggal Dua Strip Binomial 400 MHz – 1000 MHz 150Ω Berterminal SMA. Proses rancangbangun dimulai dengan mengetahui teknik penyepadanan saluran $\lambda/4$ secara binomial agar berpita lebar. Frekuensi kerja antena ini antara 400 MHz-1000 MHz yang digunakan untuk layanan GSM 900 MHz, frekuensi CDMA 800 MHz dan frekuensi CDMA 450 MHz, dan lainnya. Pemahaman tentang saluran dua kawat juga digunakan sebagai teknik mengkonversi saluran dua kawat menjadi saluran dua strip. Dan diantara saluran strip disisipi bahan dielektrika. Untuk menyepadankan antara impedansi antena dengan impedansi sumber, maka digunakan transformator balun bertoroid.

Proses pengukuran yang dilakukan meliputi dua tempat, yaitu *indoor* untuk pengukuran VSWR, *bandwidth*, dan impedansi serta *outdoor* untuk pengukuran pola radiasi, polarisasi dan gain. Hasil pengukuran yang didapat sudah mendekati spesifikasi yang ditentukan. Untuk VSWR ≤ 1.5 didapatkan antara frekuensi 496.64 MHz dan 1223.33 MHz. Sedangkan frekuensi 400 MHz ada pada VSWR 1.764. Dan impedansi yang mendekati 50 ohm adalah $(58.29+j11.91)$ pada frekuensi 1000 MHz. Gain yang didapatkan pada frekuensi 400 MHz adalah 3.807 dBi, pada frekuensi 700 MHz adalah 6.543 dBi, dan pada frekuensi 1000 MHz adalah 7.341 dBi. Dengan pola radiasi yang unidireksional, polarisasi elips, dan gain ≥ 2.14 dBi, maka antena sudah mendekati spesifikasi yang ditentukan.

Kata kunci : Antena Dwi tunggal, Transformator $\frac{\lambda}{4}$ Binomial, Balun Toroid.