

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara rawan terkena bencana alam. Kerusakan infrastruktur khususnya pada perangkat komunikasi kerap terjadi pasca bencana alam melanda. Oleh karena itu, dibutuhkan perangkat komunikasi yang mampu menggantikan jaringan yang rusak baik sebagian maupun keseluruhan. *Mobile Cognitive Radio Base Station* (MCRBS) merupakan suatu teknologi yang berguna untuk mempermudah pencarian korban bencana alam, selain itu teknologi ini juga berguna sebagai *Base Transceiver Station* (BTS) yang bergerak untuk mencakup daerah yang sulit mendapatkan jaringan komunikasi akibat bencana. Maka dibutuhkan perangkat komunikasi berupa antena yang memiliki rentang frekuensi untuk mencakup layanan 2G, 3G, 4G, dan 5G.

Pada penelitian Tugas Akhir kali ini, penulis melakukan miniaturisasi antena Vivaldi *Ultra Wideband* dengan pendekatan *microstrip* pada rentang frekuensi 700 – 5000 MHz dengan disimulasikan menggunakan *software CST Microwave*. Perancangan dilakukan dengan menentukan spesifikasi awal yang dibutuhkan pada antena. Kemudian mendesain rancangan gambar tiga dimensi pada *software* dan disimulasikan untuk mendapatkan nilai parameter. Dilakukan optimasi agar nilai parameter sesuai dengan nilai spesifikasi yang sudah ditentukan. Antena direalisasikan dengan substrat dielektrik FR-4 epoxy dengan konstanta dielektrik 4.4 dan ketebalan 1,6 mm. Material konduktor menggunakan tembaga dengan ketebalan 0.035 mm.

Hasil penelitian Tugas Akhir ini adalah suatu antena yang bekerja sepanjang frekuensi 0,7 hingga 5 GHz, dengan *bandwidth* sebesar 4,3 GHz sehingga antena dikategorikan sebagai *ultra wide bandwidth*. Antena yang disimulasikan kemudian dilakukan pengukuran dan didapatkan hasil pada frekuensi 0,7 GHz nilai *return loss* -6,89 dB, nilai VSWR 2,6, dan *gain* 6,44 dB. Pada frekuensi 3 GHz didapatkan nilai *return loss* -8,7 dB, nilai VSWR 2,15, dan *gain* 8,5 dB. Sedangkan pada frekuensi 5 GHz didapatkan nilai *return loss* -10,19 dB, nilai VSWR 1,8, dan *gain* 6,14 dB dan dapat bekerja pada rentang frekuensi 0.7 GHz sampai 5 GHz sehingga antena ini dapat diterapkan pada MCRBS untuk jaringan pasca bencana.

Kata kunci : Bencana alam, komunikasi, antena vivaldi, *microstrip*, MCRBS.