ABSTRAK

Pada jaringan telekomunikasi GSM seringkali ditemukan masalah *blank spot* baik pada kondisi *indoor* maupun *outdoor*, sehingga mengakibatkan adanya gangguan terhadap pelayanan yang diberikan kepada pelanggan. *Blank spot* ini terjadi karena beberapa hal diantaranya coverage dari BTS yang kurang maksimal atau daerah tidak tercakup oleh sinyal RF seperti *basement, lift,* ruangan di gedung bertingkat, dan sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suatu repeater yang dapat menerima sinyal dari BTS dan meneruskannya ke daerah *blank spot.*

Repeater terdiri dari dua jenis yaitu repeater pasif dan aktif, perbedaannya repeater aktif memerlukan catuan sedangkan repeater pasif tidak. Repeater pasif terdiri dari 2 blok yaitu antena *outdoor* dan antena *indoor* dengan saluran penghubung berupa kabel koaksial. Antena *outdoor* dan *indoor* harus memiliki gain yang sebesar mungkin, bandwidth minimal 60 MHz, dan VSWR $\leq$ 1,5. Antena *outdoor* berfungsi sebagai penerima sinyal dari luar gedung, kemudian sinyal diteruskan oleh kabel koaksial yang memiliki redaman sekecil mungkin, lalu sinyal tersebut dipancarkan kembali oleh antena *indoor* dalam suatu ruangan.

Pada proyek akhir ini telah dilakukan penelitian mengenai pembuatan dan pengujian repeater pasif terhadap peningkatan sinyal dalam suatu ruangan tertutup. Hasilnya, pada kondisi *uplink repeater* pasif ini memiliki penguatan 6,1 dB pada jarak $\pm$ 1 m terhadap antena *outdoor*. Sedangkan pada kondisi *downlink repeater* pasif memiliki penguatan sebesar 5 – 22 dB pada jarak kurang dari 1,5 meter. Semakin dekat posisi *mobile phone* dengan antena maka penguatan yang diperoleh akan semakin besar.

Antena *indoor* yang digunakan yaitu antena reflektor sudut 90^0 dengan pengeksitasi *dipole* $\lambda/2$ bekerja pada frekuensi GSM 900 MHz, *Gain* 15,34 dBi, pola radiasi unidireksional, dan VSWR $\leq$ 1,5. Sedangkan, antena *outdoor* yang digunakan adalah antena Yagi-Uda dengan reflektor sudut 90^0 bekerja pada frekuensi GSM 900 MHz, gain 12,838 dBi, pola radiasi unidireksional, dan VSWR $\leq$ 1,5 MHz. Saluran yang digunakan untuk menghubungkan kedua antena ini adalah saluran koaksial RG-8 panjang 8 meter dengan kedua sisinya yang telah dihubungkan dengan konektor N-*male*.

Kata kunci : Repeater Pasif, Antena Yagi-Uda, Antena Reflektor Sudut 90^0