

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur telekomunikasi di Indonesia masih belum merata. Hal ini disebabkan oleh kesulitan akses terutama di daerah perdesaan untuk mendapatkan konektivitas *fiber optic*. Seiring dengan adanya pandemi COVID-19 mengubah aspek pembelajaran, pekerjaan, dan sistem pemerintahan di desa menjadi *online*, sehingga meningkatkan kebutuhan akan internet di perdesaan. Sebagai tanggapan, pada awal tahun 2021 Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) mempercepat upaya pembangunan infrastruktur telekomunikasi di perdesaan melalui peluncuran program Desa Digital.

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, dilakukan perancangan dan implementasi jaringan *wireless point to point* menggunakan *radio microwave* di Kecamatan Cidolog, Provinsi Jawa Barat. Perancangan sistem mencakup survei lokasi untuk mendapatkan *line of sight* dan *fresnel zone*, sehingga spesifikasi radio dan antena dapat ditentukan sesuai kebutuhan. Selain itu, dilakukan perhitungan *link budget* untuk mengukur kelayakan jaringan. Hasil dari perancangan tersebut disimulasikan menggunakan *software* berbasis *web* yaitu *ISP Design Center*. Implementasi dilaksanakan dengan mengacu pada parameter yang dihasilkan dari perancangan sistem dan simulasi.

Melalui hasil implementasi menggunakan radio airFiber AF-5XHD dan antena airFiber AF-5G34-S45, dengan frekuensi kerja 6131 MHz, *bandwidth* 100 MHz, serta daya transmisi (*Tx Power*) sebesar 29 dBm, berhasil diperoleh *total capacity* jaringan sebesar 202.24 Mbps, dengan *throughput* mencapai 186.57 Mbps, dan *latency* selama 3.33 ms tanpa adanya *packet loss*. Nilai RSSI di lokasi BTS Sukamenak tercatat sebesar -76 dBm dengan CINR mencapai 16 dB, sementara di lokasi Kecamatan Cidolog RSSI sebesar -74 dBm dengan CINR mencapai 14 dB. Hal ini menghasilkan *modulation rate* 2x dengan *modulation* QPSK MIMO. Hasil ini menunjukkan keberhasilan implementasi yang baik, serta telah dapat digunakan oleh masyarakat Kecamatan Cidolog khususnya masyarakat Desa Jelegog, Desa Sukasari, dan Desa Janggala.

Kata Kunci: *Wireless Point to Point Network, Antenna Directional, Microwave Radio Technology, Link Budget, Desa Digital.*