

ABSTRAK

Penggunaan komunikasi berbasis radio analog saat ini sudah sangat terbatas, mengingat kebutuhan yang masih banyak, perlu dilakukan migrasi ke sistem radio digital, selain lebih bagus kualitasnya serta tingkat keamanan komunikasi yang lebih baik, juga efisiensi terhadap penggunaan band frekuensi. Teknologi Radio digital yang saat ini sudah berkembang adalah DMR *Trunking* yang memiliki frekuensi kerja skitar 400 Mhz sampai 470 Mhz. Terbatasnya kuota pita frekuensi dan membuat rawan interferensi dengan jaringan seluler, sehingga perlu dilakukan pembaharuan dan perencanaan untuk mengantisipasi kebutuhan pita frekuensi di waktu mendatang. Perencanaan ini dilakukan pada frekuensi 420 MHz, sesuai kategori dan aturan perhitungan propagasi paling tepat menggunakan Okumura-Hatta yang di simulasikan pada luas wilayah 1327.59 km² pada area Urban di Kabupaten Banyumas. Hasil perencanaan terdapat 2 antena *gateway* dibutuhkan sebagai perhitungan *coverage planning*. Simulasi perencanaan menggunakan software Atoll sinyal dapat tersebar ke seluruh wilayah Kabupaten Banyumas dengan nilai RSSI dari -65 dBm sampai -120 dBm dengan rata-rata sinyal yang di terima -47.27 dBm. Nilai RSSI yang optimal berkisar antara -65 dBm hingga -70 dBm dengan luas jangkauan 422.5 km². Kemudian untuk nilai SINR memiliki rentang nilai dari 5 dB sampai 31 dB, dengan rata-rata sinyal yang di terima 24.81 dB. Nilai SINR terluas pada 30 dB sampai 31 dB dengan luas coverage sebesar 497.2 km² hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Banyumas memiliki kualitas SINR yang sangat bagus. Dalam DMR Tier III Trunking Kanal biasanya 12.5 kHz dengan 1 kanal DMR dapat membawa 2 slot TDMA. Kualitas *throughput* di Banyumas memiliki nilai maksimal 4-6 kbps dengan rata-rata 5.47 kbps. Kualitas luas *coverage* yang dihasilkan dari *Effective Signal* yaitu -79.38 dBm dengan *coverage* paling luas di -70 dBm dengan luas 44.1 km², sedangkan kualitas sinyal terbaik ada di -43 dBm sampai dengan -60 dBm dengan luas jangkauan sebesar 146.27 km² dan luas *coverage* paling besar di 547.2 km² dengan nilai sinyal -75 dBm sampai -105 dBm yang dapat di kategorikan dalam kualitas sinyal yang cukup baik. Semua hasil simulasi dengan beberapa percobaan penentuan lokasi site yang terbaik, *coverage* menunjukkan bahwa sebagian besar area terlayani dengan sinyal efektif yang memadai sesuai ketentuan dari ETSI dan Hytera, namun masih ada area *blankspot* dan tidak mendapatkan pancaran sinyal dan perlu melalui rekayasa ulang *coverage* atau *deployment* site penguat sebagai *repeater* dengan menggunakan radio *base*.

Kata Kunci : DMR Radio *Trunking*, Okumura-Hatta, *Coverage Planning*, Atoll.