

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia salah satu negara yang memiliki lempeng bumi aktif sehingga wilayahnya sering di temukan bencana alam, seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, erosi, dan masih banyak yang lainnya. Karena wilayahnya yang dikelilingi oleh lautan luas dan dilewati jalur katulistiwa, membuat banyak gunung berapi yang aktif dan perbukitan yang luas, maka kontur tanahnya menjari tidak datar dan bergelombang, serta terletak di pertemuan lempeng-lempeng aktif dunia. Salah satu lempeng besar di bagian selatan yaitu Indo-Australia, di bagian utara terdapat Eurasia, dan di bagian timur terdapat Lempeng Asia dan Lempeng Pasifik.

Teknologi komunikasi sekarang sudah banyak yang berkembang menggunakan sistem digital, selain kualitasnya yang lebih bagus juga secara fitur banyak yang upgrade dan bisa menyesuaikan kebutuhan komunikasi saat ini. Salah satunya yaitu sistem radio *digital trunking* yang umumnya merupakan komunikasi menggunakan *HandyTalky* yang terdapat beberapa pembagian kanal grup sistem (*Control Channel*) dengan beberapa frekuensi yang tersusun dalam satu jaringan BTS yang sama. Radio *trunking* pada dasarnya dibagi menjadi dua yaitu radio *trunking* analog dan digital.

Radio *Trunking* analog seperti yang biasa digunakan menggunakan sistem modulasi analog yang hanya bisa digunakan untuk komunikasi berbasis voice/suara, sedangkan radio *trunking* digital memiliki banyak keunggulan, seperti kualitas audio yang lebih baik, lebih toleransi terhadap gangguan dan kemandirian jaringan yang lebih baik. Selain itu penggunaan frekuensi kerja yang berbeda mendukung bandwidth yang lebih banyak sehingga sangat berguna untuk kebutuhan jaringan komunikasi yang bersifat *massive* salah satunya di bidang *corporate* seperti pertambangan, dan jaringan komunikasi instansi pemerintahan untuk sebuah wilayah tertentu.

Sistem Digital Radio Mobile (DMR) *trunking* merupakan teknologi terbaru dari sistem radio *trunking* digital yang menggunakan frekuensi kerja mulai dari 410 Mhz sampai 430 Mhz, yang mana teknologi ini bisa digunakan untuk

komunikasi bersamaan dalam beberapa grup kanal, dan juga bisa digunakan mengirimkan pesan singkat atau komunikasi privat antar *user* yang telah terenkripsi di jaringan sistem yang sama. Sehingga tujuan utama dari penggunaan ini yaitu memberikan efisiensi frekuensi melalui sistem pembagian kanal yang kosong untuk di duduki sebagai slot komunikasi dari suatu grup. Selain itu operator juga dapat mengetahui lokasi dari setiap user yang aktif, dan monitoring jaringan komunikasi yang tersimpan dalam suatu data base.

Penelitian ini direncanakan untuk mengetahui bagaimana kualitas performa dari penggunaan teknologi DMR *trunking* yang dapat menjadi referensi dalam jaringan komunikasi di Indonesia khususnya nirkabel di daerah Jawa Tengah Kabupaten Banyumas. Dengan wilayah sekitar 1327,59 km² dan merupakan area urban yang cukup luas dan padat penduduknya, diharapkan penelitian ini bisa membantu mengembangkan teknologi komunikasi di Kabupaten Banyumas. Perencanaan ini dibuat untuk mempermudah dan mendukung pelaksanaan penelitian ini, penulis menggunakan perangkat lunak khusus yaitu Atoll. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penulis menetapkan judul penelitian ini sebagai berikut **“Simulasi Perencanaan Coverage Area Radio *Trunking* Hytera Untuk teknologi DMR di Kabupaten Banyumas”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Mengacu pada latar belakang yang penulis tuliskan diatas, berikut rumusan masalahnya pada penelitian ini :

- a. Berapa Jumlah Antena *gateway* Radio *trunking* yang dibutuhkan untuk dapat melayani seluruh area Kabupaten Banyumas dengan propagasi perhitungan Okumura-Hatta ?
- b. Bagaimana kualitas sinyal perencanaan Jaringan Radio *trunking* dengan frekuensi 420 Mhz yang disimulasi di kabupaten Banyumas Menggunakan *software* Atoll ?
- c. Bagaimana kualitas komunikasi Jaringan Radio *trunking* dengan frekuensi 420 Mhz di daerah kabupaten Banyumas setelah oprimasi ?
- d. Perbandingan kualitas antara hasil perhitungan, simulasi dan pengetesan jaringan terhadap implementasi di lapangan?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Penelitian dilakukan pada teknologi LPWA (ETSI) di area urban Kabupaten Banyumas.
- b. Simulasi menggunakan Software Atoll.
- c. Menggunakan pemodelan pathloss Okumura-Hatta
- d. Mencari kebutuhan jumlah *Site* untuk melayani seluruh wilayah di Banyumas.
- e. Menggunakan Antena Omni.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui berapa kebutuhan BTS Radio *Trunking* untuk menjangkau komunikasi seluruh wilayah Kabupaten Banyumas.
- b. Merancang jaringan LPWA pada teknologi DMR *Trunking* menggunakan *software* Atoll di daerah Kabupaten Banyumas (Urban Area)
- c. Mengukur kualitas *coverage* dari jaringan LPWA pada teknologi DMR *Trunking*

1.5 MANFAAT

Penulis berharap dengan penelitian ini memiliki manfaat yaitu :

- a. Mengetahui kualitas *coverage* jaringan LPWA pada teknologi DMR *Trunking* dengan frekuensi 420 Mhz di Kabupaten Banyumas.
- b. Mampu melakukan analisa jaringan LPWA pada teknologi DMR *Trunking* menggunakan *software* Atoll.
- c. Menjari referensi untuk implementasi jaringan DMR *Trunking* untuk mendukung komunikasi instansi di wilayah Kabupaten Banyumas.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini disusun dalam beberapa bab. BAB I membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika

penulisan. BAB II memuat kajian pustaka yang meliputi Radio *Trunking*, teknologi LPWA, perangkat lunak Atoll, standar komunikasi radio, serta teknologi digital DMR *Trunking*. Metodologi penelitian, termasuk *flowchart* alur sistem, perangkat keras dan lunak yang digunakan, serta skema pengujian, dibahas dalam BAB III. Adapun pembahasan dan analisis hasil perancangan disajikan pada BAB IV dan BAB V.