

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang kegiatan

Kepulauan Natuna merupakan kepulauan teratas yang ada di Indonesia tepatnya masuk kedalam wilayah Kepulauan Riau. Kepulauan Natuna memiliki daya tarik tersendiri bagi bangsa asing dikarenakan sumber daya alamnya yang melimpah. Diantaranya adalah kepulauan Natuna memiliki cadangan minyak bumi 14,386,470 barel dan cadangan gas bumi sebesar 112,356,680 barel. Hal ini tentunya menjadi incaran bangsa asing untuk memperoleh hasil bumi dari pulau Natuna[1].

Pemerintah Indonesia sudah melakukan pengembangan teknologi di kepulauan Natuna salah satunya dengan membangun jaringan komunikasi serat optik Palapa Ring Barat (PRB) namun pembangunan jaringan serat optik ini tidak mencakup seluruh area di kepulauan Natuna dan hanya ada 1 jalur kabel (*single unprotected*) yang menghubungkan masing-masing pulau[2]. Namun dengan infrastruktur tersebut perlu adanya jaringan *backup* sebagai upaya mitigasi ketika jaringan *mainlink* yang menggunakan serat optik mengalami putus. Sehingga lalu lintas data tetap dapat dilakukan meskipun kapasitasnya tidak sebesar jaringan yang menggunakan serat optik.

Sistem transmisi radio *microwave* merupakan sistem transmisi yang menggunakan gelombang elektromagnetik melalui media udara. Frekuensi *microwave* yang biasa digunakan diatas 1 GHz [3].

Ada beberapa alternatif untuk sistem komunikasi *backup* di Kepulauan Natuna diantaranya adalah menggunakan satelit (VSAT) atau menggunakan radio (*microwave*). Sistem komunikasi menggunakan VSAT memang memiliki keunggulan diantaranya dapat menjangkau area terpencil, namun biaya yang cukup mahal menjadi kendala. Sehingga pemilihan perancangan jaringan menggunakan radio *microwave* lebih bisa menjadi alternatif *backup* dengan teknologi *Synchronous Digital Hierarchy (SDH)* menggunakan modulasi QAM128. Proses implementasinya akan dilakukan pemasangan pada 5 titik yaitu Kepulauan Natuna, Pulau Subi Subi Besar, Pulau Serasan, Sebus dan Singkawang.

## 1.2 Perumusan masalah

Rumusan masalah ditetapkan berdasarkan dengan permasalahan yang menjadi latar belakang, yaitu:

- A. Pembangunan jaringan telekomunikasi yang masih terbatas di Kepulauan Natuna hingga Singkawang untuk menunjang pembangunan infrastruktur pangkalan militer di Natuna.
- B. Kebutuhan akan jaringan komunikasi *backup* yang sesuai dengan geografi Kepulauan Natuna dan Singkawang meningkat sehingga dibutuhkan sistem komunikasi *microwave* selain menggunakan serat optik.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Merancang sistem komunikasi *microwave* untuk memenuhi *backlink traffic backbone (link utama)* menggunakan *Synchronous Digital Hierarchy (SDH)* dan modulasi *QAM128* untuk menghubungkan Kepulauan Natuna dengan Singkawang sesuai dengan ITU-R G.628 sebagai upaya mendukung pembangunan jaringan infrastruktur telekomunikasi di Kepulauan Natuna-Singkawang.

### 1.4 Batasan Penelitian

Ruang lingkup pembahasan masalah akan dibatasi sebagai berikut:

- A. Daerah perancangan hanya dibatasi pada Kepulauan Natuna, Pulau Subi Subi Besar, Pulau Serasan, Kabupaten Singkawang (Kalimantan Barat) saja dengan menggunakan data yang diperoleh dari *Google Earth*.
- B. Parameter yang digunakan dalam perancangan ini diantaranya *Line of Sight (LOS)*, *Receive Signal Level (RSL)*, *Flat Fading Margin*, *QAM128*, *Probabilitas Outage Non-Selective*, *EIRP*, *Probabilitas Outage & Availability*.
- C. Perancangan ini menggunakan perangkat lunak (*software*) *Pathloss 4.0* dan dilakukan perhitungan pada *link budget*.