

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

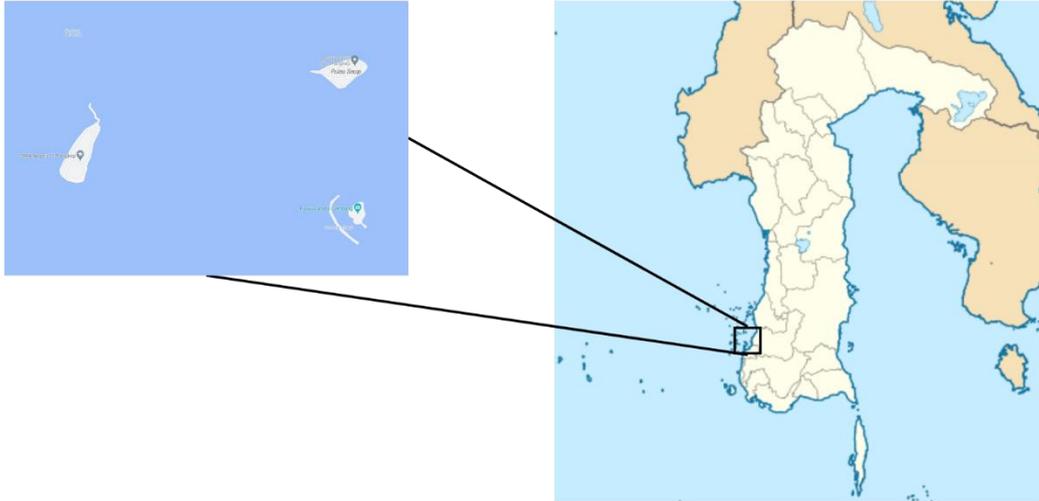
Jaringan telekomunikasi khususnya jaringan LTE mempunyai peran yang sangat penting di masyarakat Indonesia saat ini. Aktivitas masyarakat seperti membaca informasi, mengerjakan tugas, mengirim e-mail, berbisnis, dan lainnya membutuhkan jaringan internet. Indonesia sendiri merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia, jumlah pulau yang berada di bawah kedaulatan Negara Republik Indonesia adalah 17.508 pulau. Menurut Farida (2012 dalam Andari, Suhardjono, dan Farid, 2013:41) di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan terdapat 115 pulau dengan 71 pulau berpenghuni dan 44 pulau tidak berpenghuni[4].

Dari banyaknya pulau berpenghuni tersebut, khususnya yang berada di Kawasan Desa Mattiro Baji yang terdiri dari Pulau Saugi, Pulau Camba-Cambang, dan Pulau Satando belum sepenuhnya ter-*cover* jaringan LTE. Pulau-pulau tersebut merupakan pulau kecil yang tergabung dalam kepulauan Spermonde atau kepulauan Sangkarang yang berada di lepas pantai barat daya Sulawesi [1]. Akses Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas hanya ada di Pulau Satando dan Pulau Sulawesi. Siswa-siswa yang ingin mengakses internet untuk kebutuhan pendidikannya, harus melintasi laut untuk sampai ke Pulau Sulawesi terlebih dahulu. Transportasi yang digunakan juga sangat terbatas.

Melihat dari permasalahan tersebut, “Perancangan Jaringan LTE dan Fiber Optik di Desa Mattiro Baji Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Sulawesi Selatan (Daerah Terdepan)” merupakan solusi yang bisa membantu masyarakat di pulau- pulau tersebut untuk mendapatkan akses internet, khususnya bagi siswa-siswa dalam menunjang pendidikan.

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Desa Mattiro Baji merupakan desa yang berada di Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan dengan titik koordinat *latitude* - 4.771505, *longitude* 119.447566. Desa ini merupakan desa yang terdiri dari Pulau Saugi, Pulau Satando, dan Pulau Camba- Cambang. Peta Desa Mattiro Baji dapat dilihat pada **Gambar 1.1** berikut.



Gambar 1.1 Peta Desa Mattiro Baji

Pulau Saugi merupakan pulau yang terletak kurang lebih 3 km dari Pulau Sulawesi yang memiliki luas wilayah 3,8 ha dan luas wilayah penduduk sebesar 2,3 ha. Pulau Saugi memiliki total penduduk sebanyak 457 jiwa [5]. Di Pulau Saugi proses pembelajaran hanya di tingkat sekolah dasar saja, tingkat pendidikan selanjutnya berada di Pulau Sulawesi atau di Pulau Satando. Peta Pulau Saugi seperti yang terlihat pada **Gambar 1.2** berikut.



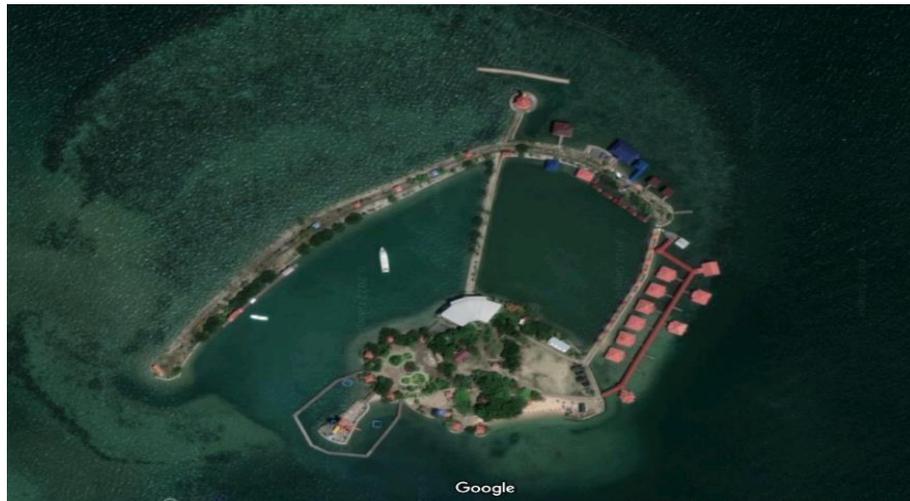
Gambar 1.2 Pulau Saugi

Pulau Satando merupakan pulau yang memiliki akses pendidikan mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas. Pulau ini memiliki luas wilayah sebesar 5,6 ha yang terletak kurang lebih 5 km dari Pulau Sulawesi dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 588 jiwa[5]. Diperlukan waktu sekitar 30 menit untuk sampai di Pulau ini dari Dermaga Maccini Baji (Dermaga terdekat). Peta Pulau Satando seperti yang terlihat pada **Gambar 1.3** dibawah.



Gambar 1.3 Pulau Satando

Pulau Camba-Cambang merupakan pulau tak berpenghuni yang menjadi salah satu destinasi wisata di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Pulau ini kurang dilirik dikarenakan kurangnya akses jaringan yang dibutuhkan oleh wisatawan agar bisa mendokumentasikan kegiatannya di pulau tersebut. Pulau ini memiliki luas wilayah kurang lebih 7 ha [2]. Peta Pulau Camba-Cambang seperti yang terlihat pada **Gambar 1.4** berikut.



Gambar 1.4 Pulau Camba-Cambang

Ketiga pulau tersebut belum ter-*cover* jaringan LTE yang sangat dibutuhkan oleh pelajar dalam mencari berbagai informasi yang dapat menunjang pendidikannya. Jika dilihat dari **Gambar 1.5**, ketiga pulau tersebut berada dalam daerah *blank spot* yang menyebabkan tidak adanya jaringan LTE, sehingga dapat menghambat beberapa kegiatan produktif masyarakat yang berada di Desa Mattiro Baji.



Gambar 1.5 Peta tower Telkomsel

1.3 Analisis Umum

Penyusunan penelitian ini tidak terlepas dari beberapa masalah. Permasalahan tersebut dapat dianalisis dari tiga aspek, yaitu:

1.3.1 Aspek Ekonomi

Dengan adanya perluasan jaringan hingga ke daerah tersebut, membuat objek wisata yang ada semakin dilirik oleh wisatawan. Selain membantu sektor pariwisata, masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan juga dapat menjangkau target pasar yang lebih luas.

1.3.2 Aspek Lingkungan

Sistem Komunikasi Kabel Laut harus melihat keadaan laut yang dilewati. Laut yang dilewati harus terbebas dari kawasan yang dilindungi. Pemberian izin untuk menggelar kabel laut diberikan oleh Menteri Kelautan dan Perairan dan Gubernur.

1.3.3 Aspek Teknologi Pendukung

Perancangan jaringan LTE pada Desa Mattiro Baji juga perlu menggunakan teknologi lain untuk mendukung pembangunan infrastruktur jaringan LTE. Dilihat dari daerah yang menjadi objek perancangan, dibutuhkan teknologi Sistem Komunikasi Kabel Laut agar *noise* tidak terlalu besar. Teknologi lain seperti Sistem *Point-to-Point* juga dapat digunakan dalam perancangan ini, tetapi harus ditinjau lebih jauh lagi terkait dengan *noise* yang terjadi di laut.

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Ada beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi yang menjadi *output* dari penelitian ini, yaitu:

1. *Drivetest* mengukur kualitas sinyal LTE dengan menggunakan *software NEMO Handy and Analyze*.
2. Desain konsep perancangan jaringan LTE dan Fiber Optik.
3. Perhitungan *Power Link Budget*.

1.5 Tujuan

Tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui perancangan jaringan Sistem Komunikasi Optik darat dan laut yang akan terhubung ke eNodeB.
2. Untuk mengetahui perancangan perluasan *coverage area* jaringan LTE di Desa Mattiro Baji dengan menggunakan SKKL.
3. Untuk mengetahui perhitungan *Power Link Budget*.

1.6 Solusi Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan permasalahan yang harus diselesaikan, solusi sistem yang diusulkan adalah perancangan model perluasan *coverage area* jaringan LTE. Perancangan ini dilakukan dengan dua model sistem untuk menjangkau Desa Mattiro Baji dari pulau Sulawesi, yang pertama menggunakan Sistem Komunikasi Kabel Laut dan yang kedua menggunakan sistem *Point-to-Point antenna sectoral*.

1.6.1 Karakteristik Produk

1.6.1.1 Produk yang menggunakan Sistem Komunikasi Kabel Laut

Fitur utama dari produk ini berupa dokumen desain perancangan jaringan di *software* simulator optik dan jaringan seluler. Pada *software OptiSystem* dilakukan perancangan jaringan yang menghubungkan antara Sistem Komunikasi Optik di darat dengan Sistem Komunikasi Kabel Laut. Pada *software ATOLL* dilakukan perancangan jaringan *Long Term Evolution* (LTE). Selain dokumen desain perancangan jaringan, di dalam dokumen ini memiliki fitur penunjang berupa data *drivetest* yang menggunakan *software NEMO Handy*.

Adapun fitur dasar dari produk ini adalah perhitungan estimasi calon user yang akan menggunakan keluaran dari produk ini (berupa realisasi dari perancangan jaringan LTE dan

Fiber Optik) dan perhitungan parameter-parameter yang dibutuhkan untuk merancang Sistem Komunikasi Optik dan jaringan LTE.

1.6.1.2 Produk yang menggunakan sistem *Point-to-Point antenna sectoral*

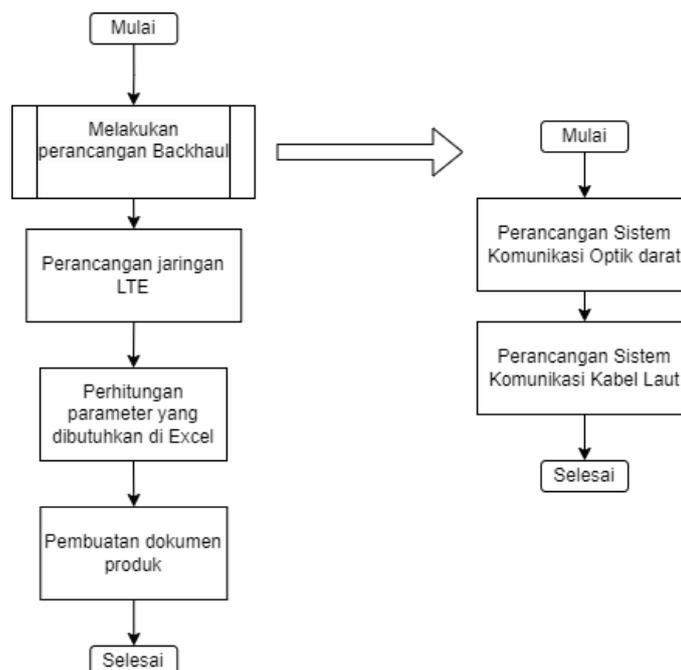
Fitur dari produk ini tidak jauh berbeda dengan fitur yang terdapat pada produk yang menggunakan Sistem Komunikasi Kabel Laut. Hal yang membedakan terdapat pada fitur utama yang berupa perancangan jaringan Sistem Komunikasi Optik darat dan laut di *software* OptiSystem dan perancangan jaringan LTE dengan sistem *Point-to-Point* di *software* ATOLL.

1.6.2 Skenario Penggunaan

1.6.2.1 Produk yang menggunakan Sistem Komunikasi Kabel Laut

Perancangan produk ini dimulai dengan melakukan *drivetest* di Desa Mattiro Baji, Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Kemudian dilakukan perancangan jaringan Sistem Komunikasi Optik darat dan laut setiap pulau dengan memperhatikan nilai batas dari parameter-parameter yang dibutuhkan. Setelah itu, perancangan jaringan LTE untuk setiap pulau dilakukan. *Flowchart* skenario perancangan dari sistem ini dapat dilihat pada **Gambar 1.6**.

Produk ini digunakan sebagai dasar perancangan jaringan LTE dan Fiber Optik dengan menggunakan Sistem Komunikasi Kabel Laut sebagai *backhaul* serta menjadi proposal untuk memudahkan *provider* telekomunikasi dalam merealisasikan pemerataan jaringan LTE di Desa Mattiro Baji, Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan yang tergolong ke dalam daerah 3T

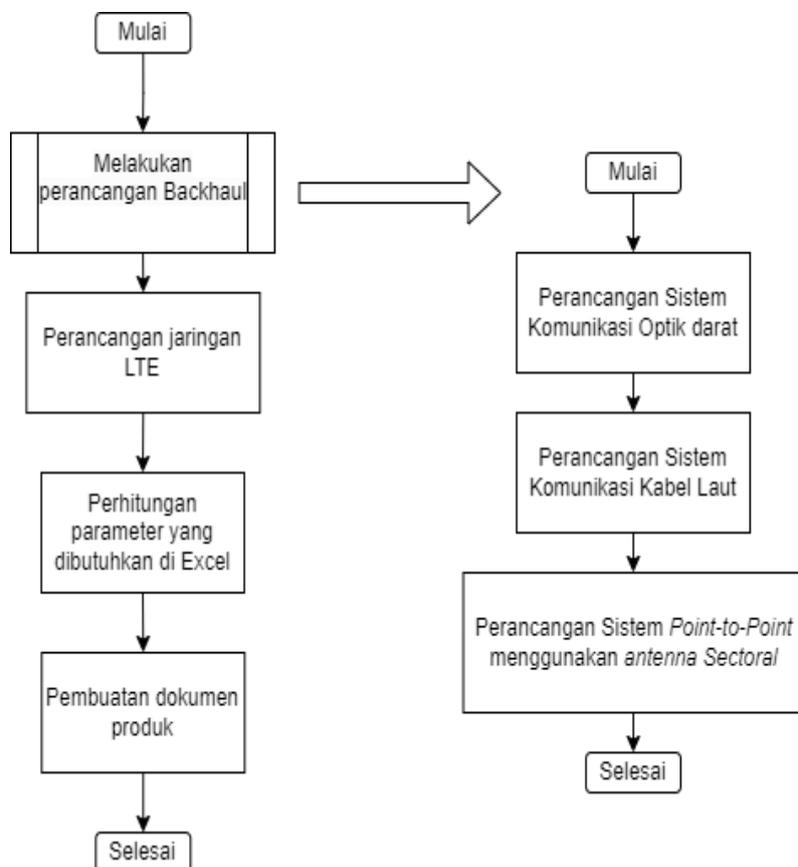


Gambar 1.6 Skenario Sistem Pertama

1.6.2.2 Produk yang menggunakan sistem *Point-to-Point antenna sectoral*

Perancangan produk ini tidak jauh berbeda dari perancangan produk sebelumnya, hal yang pertama dilakukan adalah melakukan *drivetest* di Desa Mattiro Baji, Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Hal kedua yang dilakukan adalah perancangan jaringan Sistem Komunikasi Optik darat dan laut yang terhubung ke Pulau Saugi dengan memperhatikan nilai batas dari parameter-parameter yang dibutuhkan. Hal ketiga yang dilakukan adalah perancangan Sistem *Point-to-Point* dari pulau Saugi ke Pulau Camba-Cambang dan dari Pulau Saugi ke Pulau Satando. Setelah itu, hal terakhir yang dilakukan adalah perancangan jaringan LTE untuk setiap pulau. *Flowchart* skenario perancangan dari sistem ini dapat dilihat pada **Gambar 1.7**.

Penggunaan produk ini tidak jauh berbeda dengan produk yang menggunakan Sistem Komunikasi Kabel Laut, yaitu sebagai dasar perancangan jaringan LTE, Fiber Optik, dan *antenna microwave* dengan menggunakan sistem *Point-to-Point* sebagai penghubung antara Sistem Komunikasi Optik dengan jaringan LTE serta menjadi proposal untuk *provider* telekomunikasi dalam merealisasikan pemerataan jaringan LTE di Desa Mattiro Baji, Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan yang tergolong ke dalam daerah 3T.



Gambar 1.7 Skenario Sistem Kedua

1.7 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Pada bagian ini berisikan gagasan topik Tugas Akhir dengan metode *Capstone* yang berjudul “Perancangan Jaringan LTE dan Fiber Optik di Desa Mattiro Baji Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Sulawesi Selatan (Daerah Terdepan)”. Desa Mattiro Baji merupakan desa yang berada di Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Desa ini terdiri dari Pulau Saugi, Pulau Satando, dan Pulau Camba-Cambang, pulau-pulau tersebut memiliki beberapa aspek yang memenuhi syarat perancangan jaringan mulai dari aspek ekonomi, aspek lingkungan dan aspek teknologi pendukung.