

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman sekarang digitalisasi menjadi salah satu aspek kemajuan disebuah negara, setiap individu memahami teknologi. Kecepatan digitalisasi mendorong orang untuk selalu memiliki akses internet. Akses internet berkualitas adalah kebutuhan yang semakin penting dan menjadi faktor utama dalam perkembangan ekonomi dan sosial suatu daerah. Provinsi Lampung adalah provinsi yang memiliki potensi ekonomi yang besar di Indonesia. Namun, akses internet di provinsi Lampung masih terbatas atau tidak memadai. Salah satu wilayah yang membutuhkan peningkatan akses internet adalah koridor yang menghubungkan Anyar di Banten hingga Kalianda Lampung.

Ada beberapa hambatan yang perlu diatasi dalam menyediakan akses internet di wilayah ini. Dua tantangan utama adalah jarak yang cukup jauh antara Anyar dan Kalianda, serta kurangnya infrastruktur yang memadai. Jarak yang panjang menjadi kendala dalam upaya membangun infrastruktur komunikasi yang efisien. Teknologi *broadband* seluler saat ini merupakan salah satu solusi yang sangat berpotensi untuk meningkatkan konektivitas internet di wilayah terpencil ini. Namun, untuk memberikan akses internet yang berkualitas di wilayah pesisir, maka dari itu perlu mempertimbangkan penerapan sistem kabel laut yang dapat mendukung jaringan seluler.

Perencanaan koneksi *broadband* seluler dengan *support system* kabel laut di Kota Banten hingga Bandar Lampung. Teknologi yang digunakan *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) yang mendukung untuk melakukan komunikasi jarak jauh dan dapat mentransmisikan sinyal dengan panjang gelombang yang berbeda secara bersamaan serta pengiriman data dalam skala *terabyte* per detik. Selain itu, dibutuhkan *Overlay* untuk meningkatkan kinerja jaringan, memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin meningkat atau memperkenalkan layanan baru seperti internet berkecepatan tinggi atau layanan *Internet Protocol Television* (IPTV). Perencanaan ini menghitung *Link Power Budget* (LPB), *Signal-to-NoiseRatio* (SNR), *Q-Factor* dan *Bit Error Rate* (BER) sebagai simulasi kualitas jaringan SKKL yang menggunakan aplikasi simulasi optik sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lapangan.

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Anyar adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Serang, Banten, Indonesia. Terletak sejauh 131.966 kilometer di sebelah barat Jakarta dan 15 kilometer di sebelah selatan Merak. Kecamatan Anyar memiliki populasi total sekitar 58.726 penduduk dari tahun 2018 hingga tahun 2020. Anyar memiliki akses langsung ke Selat Sunda, yang menghubungkan Laut Jawa dengan Samudra Hindia. Oleh karena itu, Anyar menjadi lokasi strategis untuk transportasi laut dan kegiatan perdagangan.

Kalianda adalah ibu kota yang berada di Kabupaten Lampung Selatan, provinsi Lampung, Indonesia. Kecamatan ini berada di lereng Gunung Rajabasa, sebagai pusat pemerintahan dan ekonomi penduduk Lampung. Pada tahun 2021, Kalianda memiliki total 95.761 penduduk.

Kalianda sendiri masih memiliki akses internet yang tidak merata dilihat dari peta *coverage* di Lampung yang dimana kualitas download *bit rate* hanya ada di beberapa titik dan tidak tersebar dengan baik. Hal tersebut menjadi salah satu faktor kualitas internet yang tidak memadai pada Kalianda. Dengan mempertimbangkan aspek tersebut serta mendukungnya implementasi pemerataan 5G di Indonesia maka dirancanglah 5G yang berada di kota Kalianda.

1.3 Analisis Umum

1.3.1 Aspek Ekonomi

Aspek ekonomi diperlukan dengan adanya pembangunan jaringan *lastmile* dan *Fiber to The Mobile* (FTTM) pada Kota Kalianda ini, diharapkan dapat memperluas jaringan pada daerah tersebut dikarenakan Kota Kalianda memiliki berbagai ciri khas yang menarik, baik dari segi budaya, wisata, maupun kuliner. Maka dari itu internet telah memberikan pengaruh yang besar dalam kehidupan ekonomi dan gaya hidup. Selain itu, internet menjadi cara bagi banyak orang, termasuk pengusaha, konsumen, pekerja, siswa, pemerintah lokal dan pusat guna kelancaran tujuan aktivitas. Kualitas internet pada Kota Kalianda pada peta jaringan seluler saat ini kurangnya pemerataan jaringan seluler berdampak pada akses komunikasi di wilayah tersebut. Dengan ini diharapkan pembangunan jaringan telekomunikasi di wilayah Kalianda dapat menjadi pertumbuhan ekonomi untuk daerah tersebut.

1.3.2 Aspek Manufakturabilitas

Konstruksi Infrastruktur sistem komunikasi dengan fiber optik harus memperhatikan kinerja jaringan pada perangkat. Pembangunan kabel serat optik nantinya berpengaruh pada *Quality of Service* (QoS) dalam desain perancangan. Parameter yang *Quality of Service* (QoS) yang digunakan sebagai analisis untuk menentukan kelayakan jaringan yang dibangun agar bisa memenuhi standar PT. Telkom Indonesia, Tbk. Nilai *Quality of Service* (QoS) yang akan diperoleh ditentukan oleh desain teknis perancangan jaringan ini, sehingga penggunaan perangkat harus disesuaikan agar nilai parameter masing-masing perangkat dapat mencapai tingkat *Quality of Service* (QoS) yang baik. Dengan *Quality of Service* (QoS) yang baik, jaringan akan bekerja dengan baik. Ini akan memastikan bahwa kebutuhan masyarakat, seperti kemudahan penyampaian dan memperoleh informasi dalam kehidupan bermasyarakat, dapat dipenuhi dan dinikmati secara merata di Kota Kalianda.

1.3.3 Aspek Lingkungan

Berdasarkan keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang menetapkan alur pipa dan kabel bawah laut. Aspek lingkungan berhubungan pada penggelaran kabel laut yang melewati selat sunda maupun penggelaran kabel fiber optik dari *beach manhole* menuju *beach manhole*. Penggelaran kabel laut harus memperhatikan jalur dan kedalaman laut agar terhindar dari kerusakan kabel laut yang disebabkan oleh lalu lintas kapal.

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, kebutuhan yang harus dipenuhi agar dapat menyelesaikan Perencanaan *Broadband* Seluler dengan *Support System* Kabel Laut ini adalah menggunakan *simulasi* simultor optik dan simulasi *broadband seluler*.

1.5 Tujuan

Melakukan perencanaan ini adalah menggelar kabel laut yang mampu menghubungkan Anyar dan Kalianda dan sinyal *broadband* seluler dengan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) yang nantinya akan mengcover sinyal 5G. Setelah dilakukannya perencanaan, maka didapatkan hasil *Quality of Service* (QoS) yang lebih optimal, sehingga pertukaran data dan komunikasi semakin lebih cepat dan optimal.

1.6 Solusi Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan permasalahan yang harus diselesaikan, solusi sistem yang diusulkan adalah menyediakan *broadband* seluler serta menyambungkan jaringan PSTN untuk merancang Sistem Komunikasi Kabel Laut. Perencanaan ini menghubungkan dua daerah yaitu Anyar hingga Kalianda dengan *drop point beach manhole* Anyar dan *landing point beach manhole* Kalianda. Solusi yang dibutuhkan dalam perencanaan *broadband* seluler dengan *support system* kabel laut adalah menentukan titik *beach manhole*, mengukur kedalaman Selat Sunda, menggelar kabel, memeriksa kualitas kabel optik, dan kapasitas maksimum *Optical Line Terminal* (OLT) dengan menggunakan topologi *tree* sebagai perantara *Base Transceiver Station* (BTS).

1.7 Karakteristik Produk

1.7.1 Sistem Komunikasi Kabel Laut dan 5G

Produk ini berupa rekomendasi untuk merancang jaringan 5G dengan menggunakan beberapa fitur:

a. Fitur Utama

Perencanaan Sistem Komunikasi Kabel Laut ini menggunakan simulasi optik sebagai perangkat utama desain optik yang dirancang agar dapat mengkonfigurasi kabel sesuai kebutuhan lapangan. Selain itu, terdapat juga simulasi *broadband* seluler yang digunakan sebagai perancangan jaringan seluler dan manajemen lalu lintas jaringan serta visualisasi data jaringan pada wilayah Anyar dan Kalianda.

b. Fitur Dasar

Simulasi pemetaan merupakan simulasi yang digunakan untuk memetakan rute jaringan *fiber optic* yang akan dibangun agar memvisualisasikan desain dengan baik dan menarik.

1.8 Skenario Penggunaan

1.8.1 Penggunaan Jaringan Fiber Backbone Transport

Jaringan *Fiber Backbone Transport* yang dirancang akan menghubungkan *aces network* (jaringan akses) dengan *core network* (jaringan inti). Perencanaan

Jaringan *Fiber Backbone Transport* dengan *QoS (Quality of Service)* yang ditargetkan yaitu sebesar 99%, setelah itu operator dapat memanfaatkannya sebagai penghubung *aces network* (jaringan akses) dengan *core network* (jaringan inti) seperti jaringan *Fiber To The x (FTTX)* memiliki layanan *Fixed Broadband*.

1.8.2 Penggunaan Jaringan *Lastmile*

Jaringan *Lastmile* dirancang untuk menghubungkan *aces network* (jaringan akses) dengan *landing point* (titik pendaratan) melalui kabel fiber optik. Dengan *Quality of Service (QoS)* yang ditargetkan sebesar 99%, operator akan menggunakan jaringan ini sebagai penghubung antara *aces network* (jaringan akses) dan *landing point* (titik pendaratan) yang akan menggunakan jaringan *Fiber To The x (FTTX)* akan melayani pelanggan *Fixed Broadband*.

1.8.3 Penggunaan Jaringan *Fiber To The Mobile (FTTM)*

Jaringan *Fiber To The Mobile (FTTM)* yang dirancang sebagai *Radio Frequency (RF)* menghubungkan *aces network* (jaringan akses) dengan *Base Tranceiver Station (BTS)* yang nantinya berupa *user equipment* (perangkat pelanggan). *Quality of Service (QoS)* akan ditargetkan yaitu sebesar 99%, setelah itu operator akan memanfaatkannya sebagai penghubung *aces network* (jaringan akses) dengan *Base Tranceiver Station (BTS)* dan *user equipment* (perangkat pelanggan) operator itu sendiri menggunakan jaringan *Wireless To The x (WTTx)* yang dapat melayani pelanggan *Wireless Broadband*.

1.9 Kesimpulan CD-1

Pada saat ini dunia telekomunikasi berkembang cepat, dengan pemerataan 5G menjadi salah satu pendukung perkembangan telekomunikasi di Indonesia. Selain itu pemerataan 5G menjadi salah satu pendongkrak ekonomi yang ada di Indonesia, Kota Kalianda menjadi salah satu kota yang menjadi perancangan jaringan 5G dengan potensi pariwisata dan perikanan, selain itu dari segi pendidikan dapat mengakses internet dengan cepat. Oleh karena itu Kota Kalianda dapat berkembang dari segi ekonomi dan sumber daya manusia. Diperlukan infrastruktur telekomunikasi yang dapat menunjang akses 5G di Kota Kalianda, infrastruktur backbone yang menghubungkan Kota Anyar sebagai *drop point* dan Kota Kalianda sebagai *landing point*. Dalam perencanaan *backbone* seluler dengan *support system* kabel laut menggunakan simulasi pemetaan, simulasi optik dan simulasi *broadband* seluler.