

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan telepon seluler di Indonesia saat ini sudah berkembang pesat. Hal ini tidak terlepas dari berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi. Setiap tahunnya pemerintah berusaha meluaskan layanan telekomunikasi di Indonesia, termasuk di wilayah 3T.

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah pulau 16.771 berdasarkan data dari Direktorat Pendayagunaan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Banyaknya pulau yang ada di Indonesia menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah agar dapat menyediakan layanan telekomunikasi. tidak sedikit dari pulau-pulau tersebut yang menjadi area 3T yaitu area terdepan, tertinggal dan terluar. Area 3T ini banyak ditemukan di daerah Indonesia bagian timur, khususnya area Nusa Tenggara, Papua, Maluku, dan sebagainya[1].

Daerah 3T biasanya memiliki infratraktur yang tertinggal dari daerah lain. Hal ini terjadi karena berbagai faktor, misalnya akses ke daerah yang cukup sulit, karena terletak di pelosok, dan sebagainya. Untuk menjembatani hal ini Kominfo mendirikan Balai Telekomunikasi dan Informatika Pedesaan (BTIP) yang kemudian berubah menjadi BP3TI dan bertransformasi menjadi BAKTI Kominfo. BAKTI Kominfo memiliki tugas melaksanakan pembiayaan kewajiban pelayanan universal dan penyediaan infrastruktur dan layanan telekomunikasi dan informatika.

Salah satu infrastruktur yang saat ini sedang dibangun oleh BAKTI Kominfo adalah jaringan di area Nusa Tenggara Timur. Jaringan yang dibangun ini menggunakan Teknologi Long Term Evolution atau yang dikenal sebagai 4G LTE.

Penggunaan teknologi LTE pada wilayah 3T akan memberikan dampak positif pada daerah tersebut. Dengan adanya LTE, penyebaran informasi di daerah tersebut akan lebih cepat, sehingga daerah 3T tidak akan tertinggal dari segi teknologi. Penyebaran informasi yang jauh lebih cepat ini juga akan merambah ke sektor lain. Misalnya pada sektor ekonomi, masyarakat di daerah sekitar akan memiliki opsi

untuk melakukan jual beli secara online. Hal ini tentunya akan memudahkan masyarakat sekitar. Selain itu dengan kecepatan transfer data yang lebih tinggi tentunya akan membuat masyarakat lebih mudah untuk mengakses dunia digital.

Kebijakan penyediaan infrastruktur dan layanan telekomunikasi 4G LTE di pedesaan diatur dengan Keputusan Menteri Komunikasi dan Telekomunikasi sebagai berikut:

1. Peraturan Pemerintah No.46 Tahun 2021 tentang pos telekomunikasi dan penyiaran
2. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 2 tahun 2021 tentang rencana strategi Kementerian Komunikasi dan Informatika tahun 2020-2024
3. Peraturan Menteri komunikasi dan Informatika Nomor 5 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan telekomunikasi

Penyediaan BTS di daerah non-komersial dan 3T yang belum terlayani akses telekomunikasi seluler ini dilakukan berdasarkan lokasi-lokasi yang telah ditetapkan melalui:

1. Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 131 Tahun 2015 tentang Penetapan 23 Daerah Tertinggal Tahun 2015-2019
2. Peraturan Kepala (Perka) Badan Nasional Pengelola Perbatasan (BNPP) Nomor 1 Tahun 2015 tentang Rencana Induk Pengelolaan Perbatasan Negara Tahun 2015-2019
3. Keputusan Presiden Nomor 6 Tahun 2017 tentang Penetapan Pulau-Pulau Kecil Terluar, serta usulan-usulan dari Pemerintah Daerah

Karena menggunakan teknologi 4G LTE, frekuensi yang digunakan 900MHz dengan maksimal bandwidth 10MHz, namun untuk implementasi menggunakan bandwidth 5MHz. Hal ini menjadikan frekuensi terbatas, dan tentunya akan berpengaruh terhadap ketersediaan bandwidth yang tersedia di sana. Salah satu hal yang dapat diperbaiki diantaranya adalah spektral efisiensi.

Pada tugas akhir ini penelitian akan menganalisa faktor yang dapat mempengaruhi spektral efisiensi beserta analisa parameter apa saja yang dapat

dioptimasi pada BTS di wilayah 3T. Lokasi wilayah 3T yang akan dianalisa oleh penelitian adalah wilayah Nusa Tenggara Timur seperti yang digambarkan peta lokasinya pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi BTS yang akan dijadikan penelitian di NTT

Dari wilayah Nusa Tenggara Timur, dipilih 9 lokasi yang memiliki *spectral efficiency* paling rendah yang menjadi lokasi penelitian penelitian. Berikut daftar lokasi penelitian yang ditampilkan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Daftar Lokasi Penelitian

Kab/Kota	Kecamatan	Desa
Kab. Kupang	Amfoang Barat Daya	Bioba Baru
Kab. Manggarai Timur	Poco Ranaka Timur	Arus
Kab. Manggarai Timur	Kota Komba	Compang Mekar
Kab. Nagekeo	Nangaroro	Nataute
Kab. Sumba Timur	Kambata Mapambuhang	Luku Wingir
Kab. Sabu Raijua	Raijua	Ledeke
Kab. Ende	Nangapanda	Embuzozo
Kab. Sumba Timur	Paberiwai	Mehang Mata
Kab. Manggarai	Langke Rembong	Perak

Kondisi geografis di daerah tersebut diatas berupa kepulauan, pegunungan membuat pemilihan teknologi jaringan jatuh kepada satelit yang berbiaya tinggi.

Selain itu kondisi sumber daya yang minim seperti listrik dan akses jalan membuat penetrasi jaringan di daerah tersebut sulit dilakukan. Pada tahun 2020, misalnya masih ada 645 desa yang belum terjangkau jaringan. Pada tahun 2022 sebanyak 589 desa belum terjangkau jaringan [2]. Sementara itu jumlah pengguna telepon seluler semakin bertambah setiap tahunnya[3].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirumuskan beberapa masalah pada tugas akhir ini yaitu:

1. Berdasarkan Data BPS Nusa Tenggara Timur tahun 2021 jumlah pengguna handphone semakin meningkat setiap tahunnya. Namun penyebaran jaringan telekomunikasi di daerah tersebut belum merata dan terbatas karena banyaknya daerah 3T (Terdepan Tertinggal dan Terluar). Sebagian besar daerah tersebut merupakan daerah terpencil, dan susah untuk dijangkau, sehingga pembangunan infrastruktur telekomunikasi tidak mudah dilakukan. Oleh karena itu infrastruktur yang baru dibangun ataupun yang sudah ada harus layak digunakan dan berfungsi maksimal. salah satu caranya adalah melakukan analisa spektral efisiensi untuk memperbaiki kualitas jaringan.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa spektral efisiensi di wilayah NTT
2. Menemukan *root cause* dari perubahan spektral efisiensi di wilayah NTT

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil analisa dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kualitas jaringan di wilayah NTT
2. Hasil analisa dapat dijadikan sebagai rekomendasi perbaikan kualitas jaringan di wilayah NTT

1.4. Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Penelitian hanya dilakukan menggunakan data yang tersedia dan berada di wilayah 3T di area Nusa Tenggara Timur
2. Penelitian hanya dilakukan pada parameter data yang mempengaruhi *spectral efficiency* pada suatu site
3. Penelitian hanya dilakukan pada jaringan LTE di wilayah 3T pada frekuensi 900MHz dengan *bandwidth* 5MHz
4. Data yang dianalisa adalah seminggu di bulan September dan seminggu di bulan November Tahun 2022.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah berupa studi kasus yang dilakukan terhadap data site di area 3T dengan tahapan sebagai berikut :

1. Study literature
Dalam melakukan study literature, penelitian akan melakukan observasi jurnal dan tugas akhir yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai *resource allocation*, *spectral efficiency*, serta mengenai parameter parameter yang akan dibahas pada penelitian ini. Kemudian mempelajari beberapa referensi mengenai QCI, Modulasi, spektral efisiensi dan lain lain. Selanjutnya melakukan konsultasi terhadap dosen pembimbing yang bersangkutan.
2. Pengolahan Data
Selanjutnya akan dilakukan pengolahan data terhadap data yang telah diberikan, diantaranya menghitung parameter, *spectral efficiency*, distribusi QoS, distribusi modulasi dan lain lain.
3. Analisa Data

Langkah berikutnya adalah melakukan analisa data terhadap site yang berada di wilayah 3T di Nusa Tenggara Timur.

4. Penarikan Kesimpulan Dari Hasil Penelitian

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1.2 Jadwal Pelaksanaan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Mendapatkan Data, dan studi literatur	5 hari	15/11/2022	Data dari BAKTI Kominfo
2	Pengolahan Data	7,5 bulan	30/06/2023	File Excel yang sudah diolah
3	Analisa Data	11 Hari	21/07/2023	Kesimpulan dari hasil analisa data
4	Penyusunan laporan/buku TA	7,5 bulan	21/07/2023	Buku TA selesai