

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dewasa ini makin cepat dalam pengembangannya dan sangat mempengaruhi kehidupan manusia, hal ini dirasakan oleh masyarakat Timor Leste pada umumnya, Timor Leste merupakan Negara baru bagi dunia pada tahun 2002 mendapat pengakuan secara International sebagai Negara merdeka, untuk itu tingkat perkembangan teknologi telekomunikasi sangat lambat dalam perkembangannya hal ini terbukti dengan baru akan dipasangnya teknologi 3G (*Third Generation*) pada pertengahan tahun 2011 dan itupun belum tentu menyeluruh sampai ke pelosok-pelosok, walaupun teknologi *WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access)* di Negara-negara lain seperti Indonesia telah mengimplementasikan di beberapa wilayah di Indonesia, setidaknya masyarakat Indonesia telah mengenal, mengetahui, mengerti dan memahami tentang teknologi tersebut, tapi bagi masyarakat Timor Leste masih merupakan sebuah teknologi yang sangat tinggi dan baru. Hal ini dilihat dari perkembangan telekomunikasi disana, untuk pengembangan telekomunikasi di sebuah Negara maka para generasi bangsa di tuntut untuk memberikan yang terbaik bagi negaranya untuk itulah maka penulis mengambil judul ***“Perencanaan dan Analisis Implementasi Jaringan berbasis WiMax di Negara Timor Leste”*** yang kedepannya bisa memberikan suatu kemajuan dan perkembangan teknologi telekomunikasi yang

baik dan nyaman bagi masyarakat. Timor Leste merupakan Negara berbukit yang sangat cocok untuk teknologi *WiMax* diimplementasikan, karena dilihat dari segi *coverage*-nya jaringan *WiMax* mencapai 50 kilometer maksimal yang diharapkan dapat mencakup kepulauan Timor Leste secara keseluruhan; *WiMAX* memberikan kontribusi yang sangat besar bagi keberadaan *wireless MAN*, yang merupakan salah satu teknologi yang dapat memudahkan masyarakat untuk koneksi dengan internet secara mudah dan berkualitas, serta dapat melayani para *subscriber* yang berada di pedesaan secara menyeluruh, baik yang berada pada posisi *line of sight (LOS)* maupun yang memungkinkan untuk *non line of sight (NLOS)*, untuk itu pada thesis ini yang akan direncanakan dan dianalisa adalah bagaimana menganalisa seberapa besar wilayah Timor Leste, berapa banyak *BS Wimax* yang dapat mencakupi keseluruhan wilayah, kemudian merencanakan topologi teknologi tersebut menggunakan simulasi program *Opnet*.

1.2 Perumusan Masalah

Thesis ini didasarkan pada beberapa masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. *Traffic Forecasting*, yaitu membahas prediksi kebutuhan trafik pelanggan menggunakan *Microsoft Excel 2007*.

2. *Capacity*, yaitu membahas kapasitas yang mampu ditangani oleh jaringan menggunakan *Microsoft Excel 2007*.
3. *Coverage*, yaitu membahas area jangkauan jaringan yang akan dibangun menggunakan *Microsoft Excel 2007*.
4. Penempatan koordinat BS menggunakan program *Opnet*
5. Performansi, cacatan outcome yang dihasilkan dari fungsi suatu pekerjaan tertentu atau kegiatan selama suatu periode waktu tertentu.

1.3 Tujuan

Dalam penelitian ini dilakukan perencanaan jaringan *WiMAX* di Negara Timor Leste dengan tujuan mengetahui *dimensioning* yang tepat dan efisien untuk meng-*cover* seluruh wilayah Timor Leste yang luasnya sekitar 14.604 km² [2]. *Dimensioning* yang dimaksud meliputi jumlah BS yang diperlukan, penempatan BS dan kapasitas sistem yang dapat dilayani.

Selain itu, melalui penelitian inipun diharapkan dapat memberikan masukan dalam melakukan perencanaan jaringan *WiMAX* di Negara Timor Leste.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan mencakup hal-hal sebagai berikut,

1. Standar *WiMAX* yang digunakan adalah *IEEE 802.16d*.

2. Perencanaan Jaringan *WiMAX fixed access* dilakukan di Timor Leste dengan frekuensi kerja pada pita frekuensi 3,5 GHz dan lebar kanal 3,5 MHz.
3. Perencanaan ini dilakukan untuk layanan internet.
4. Pada perencanaan demand trafik diasumsikan terdistribusi merata di semua wilayah.
5. Titik-titik yang akan dievaluasi untuk digunakan dalam penempatan *BS WiMAX* merupakan titik-titik (*Tower existing BS*) yang dimiliki oleh Timor Telecom.
6. Perencanaan tidak mempertimbangkan efek interferensi, keamanan system dan Visualisasi.

1.5 Metode Penelitian

Pada tahap awal, penelitian ini dilakukan dengan cara mempelajari berbagai literatur yang berkaitan dengan teknologi *WiMAX* yang meliputi standar yang dikeluarkan oleh *IEEE* [3], [4] dan spesifikasi-spesifikasi perangkat yang dikeluarkan oleh berbagai *vendor*. Selain itu dipelajari pula literatur yang berkaitan dengan perencanaan komunikasi seluler [19], [20].

Setelah mempelajari literatur terkait, dilakukan perumusan tahapan-tahapan yang diperlukan dalam perencanaan jaringan beserta parameter-parameter yang mempengaruhinya. Kemudian dilakukan perhitungan matematis yang diperlukan dalam melakukan perencanaan jaringan, seperti *forecasting traffic demand* yang akan muncul dan *site coverage* yang dapat dijangkau.

Untuk melengkapi tahap perencanaan jaringan tersebut, dilakukan pula pencarian data-data pendukung untuk kemudian diolah hingga diperoleh hasil yang mendekati kondisi nyata dilapangan.

Setelah semua data berhasil diolah dan diperoleh *dimensioning coverage* yang optimal,

Selain itu, dilakukan simulasi dengan pada beberapa titik untuk mengetahui kondisi nyata dari propagasi sinyal sebagai bahan pertimbangan dalam analisis dan penyesuaian *dimensioning* yang akan diaplikasikan. Simulasi disini dengan menggunakan program *Opnet*.

1.6 Sistematika Penulisan

Tesis ini disusun dengan sistematika sebagai berikut,

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mendeskripsikan Latar Belakang dan Tujuan Penelitian yang menjadi landasan dalam melakukan penelitian ini, Batasan dan Metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan tesis ini.

BAB 2 TEKNOLOGI WiMAX

Bab ini mendeskripsikan mengenai dasar-dasar teknologi yang dimiliki oleh *WiMAX*. Seperti perkembangan Standar *IEEE 802.16*, Lapisan Fisik, dan skema modulasi.

BAB 3 STUDI PERENCANAAN JARINGAN WiMAX DAN SKENARIO IMPLEMENTASI

Bab ini mendeskripsikan langkah-langkah dalam melakukan perencanaan jaringan fixed *WiMAX* berdasarkan parameter-parameter yang diperoleh dalam melakukan perencanaan jaringan. Selain itu, pada bab inipun berisi hasil perencanaan dan membahas mengenai berbagai alternatif skenario dalam implementasi jaringan yang mungkin dilakukan di dalam suatu daerah layanan.

BAB 4 HASIL SIMULASI DAN ANALISIS HASIL SIMULASI

Pada bab ini berisi hasil simulasi pada titik tertentu beserta analisis terhadap hasil simulasi tersebut.

BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, dan beberapa masukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.