

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara geografi Kota Balikpapan terletak pada  $1^{\circ}$  LS –  $1.2^{\circ}$  LS dan diantara  $116.5^{\circ}$  BT –  $117.5^{\circ}$  BT dengan batas-batas; Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Kutai Kertanegara, sebelah selatan berbatasan dengan Selat Makasar, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Kutai Kertanegara, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Penajam Paser Utara.

Jumlah penduduk Kota Balikpapan berdasarkan hasil Sensus Penduduk Tahun 2005 adalah 554.437 jiwa. Pertumbuhan penduduk Balikpapan rata-rata sebesar 29.596 jiwa atau 4,95% per tahun. Dengan wilayah seluas  $503,30 \text{ Km}^2$ , dan jumlah penduduk sebanyak 554.437 jiwa, maka rata-rata kepadatan penduduk Kota Balikpapan adalah sebesar  $1.101 \text{ jiwa/km}^2$ . Sebagian besar penduduk terkonsentrasi dikawasan perkotaan dengan kepadatan mencapai  $33.644,42 \text{ jiwa/km}^2$ , sementara dikawasan yang merupakan pinggiran kota (pedesaan) kepadatan penduduk hanya sekitar  $141,24 \text{ jiwa/km}^2$ .

Visi Pembangunan Kota Balikpapan adalah terwujudnya Balikpapan sebagai kota yang berdimensi industri, perdagangan, jasa dan pariwisata budaya, dan pendidikan yang didukung oleh penyelenggaraan tata pemerintahan yang baik (*good governance*) dan masyarakat yang beriman, sejahtera, dan berperadaban maju (*madinatul iman*).

Untuk mewujudkan penyelenggaraan tata pemerintahan yang baik (*good governance*) adalah dengan membangun sistem pemerintahan modern yang bebas KKN dan mampu memberikan pelayanan publik dengan baik, serta menerapkan azas penyelenggaraan tata pemerintahan yang baik seperti partisipasi, transparansi/keterbukaan dan akuntabilitas dari mulai Pemerintahan di tingkat kota sampai kepada unit pelayanan masyarakat terendah. Salah satu arah pembangunan jangka panjang untuk mewujudkan penyelenggaraan tata pemerintahan yang baik adalah dengan pengembangan sistem informasi manajemen tata kelola kota melalui

- a. Penyelenggaraan sistem informasi manajemen dalam pengelolaan kota yang diarahkan agar masyarakat dapat memperoleh akses yang seluas-luasnya terhadap berbagai informasi penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan kota dan pelayanan publik kepada masyarakat yang dikemas melalui sistem informasi yang baik.
- b. Pemberian akses, pengedepanan akuntabilitas dan transparansi didalam penyelenggaraan Pemerintahan Kota, dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengawasannya.

Untuk mewujudkan arah pembangunan tersebut diatas perlu didukung dengan konektivitas antar seluruh unsur dalam

lingkungan Pemerintah Kota Balikpapan sehingga perlu tersedia infrastruktur/jaringan telekomunikasi yang dapat memberikan layanan broadband. Layanan *broadband* diperlukan dilingkungan Pemerintah Kota Balikpapan untuk memfasilitasi kebutuhan akses informasi berkecepatan tinggi di lingkungan pemerintah, institusi pendidikan mulai dari tingkat SD sampai dengan SMA/ sederajat, dan masyarakat yang tersebar di Kota Balikpapan dengan membangun *telecenter-telecenter* guna melayani kebutuhan *broadband* masyarakat di pinggiran kota.

Untuk memenuhi kebutuhan layanan *broadband* dirancang *blueprint* penggelaran layanan *broadband* menggunakan teknologi *WiMAX IEEE 802.16-2004* yang mampu memberikan kecepatan akses yang tinggi dengan jangkauan yang luas mencapai 50 km dengan kecepatan sampai 75 Mbps *per carrier* untuk tipe akses *fixed* dan *portable*.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Menentukan area layanan, pengguna layanan, dan jenis layanan.
- b. Menentukan kebutuhan *bandwidth*.
- c. Menganalisis teknologi dan standar yang akan digunakan.
- d. Menentukan spesifikasi teknis jaringan.
- e. Menentukan *capacity* dan *coverage*.

- f. Menentukan jumlah *base station* yang dibutuhkan.
- g. Menentukan struktur jaringan.

### 1.3 Batasan Masalah

- a. Menggunakan standar teknologi *WiMAX IEEE 802.16d*
- b. Perancangan sistem komunikasi *WiMAX* di Kota Balikpapan dengan frekuensi kerja 3,3 GHz dan lebar kanal 3,5 MHz
- c. Perancangan yang dilakukan meliputi; struktur jaringan, *radio link*, *capacity* dan *coverage*, serta menentukan jumlah *base station* yang dibutuhkan.
- d. Perancangan tidak membahas mengenai regulasi, keamanan sistem dan manajemen bandwidth.
- e. Model propagasi yang digunakan mengacu pada model propagasi yang dikeluarkan oleh *Stanford University Intern (SUI)*

### 1.4 Tujuan

- a. Untuk membuat perancangan jaringan *WiMAX* yang outputnya berupa *blueprint planning* penggelaran layanan *broadband WiMAX* di lingkungan pemerintah Kota Balikpapan yang akan menjadi masukan bagi pemerintah Kota Balikpapan.

- b. Untuk memberikan layanan *broadband* bagi kantor-kantor pemerintah dan institusi pendidikan Kota Balikpapan dengan kapasitas yang cukup.

### 1.5 Hipotesis

Dengan di implementasikannya sistem komunikasi *WiMAX*, maka kantor-kantor pemerintah, institusi pendidikan dan masyarakat Kota Balikpapan dapat menikmati layanan *broadband* dengan kapasitas yang cukup dan kualitas yang baik.

### 1.6 Metode Penelitian

Bentuk penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yang memberikan gambaran mengenai layanan yang akan diberikan, perencanaan jaringan *radio link* dan struktur jaringan, dengan cara menggali, mendalami, membuat rancangan, simulasi dan analisis untuk kemudian dipaparkan menggunakan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan beberapa teknik diantaranya:

- a. Kajian referensi: teknik pengumpulan data dengan mencari, mengumpulkan dan mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan Teknologi *WiMAX* yang meliputi standar

yang dikeluarkan oleh IEEE, spesifikasi perangkat, dan dokumen yang relevan.

- b. Observasi: teknik pengumpulan data dari sumber data yang berupa tulisan, angka, gambar atau grafik. Pengumpulan data primer dari sumber yang terkait seperti data wilayah Kota Balikpapan dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA), data jumlah pegawai dari Badan Kepegawaian Daerah (BKD), data guru dan sekolah dari Dinas Pendidikan, data kependudukan dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil dan data lainnya dari Web. Pemerintah Kota Balikpapan. Untuk area layanan dilakukan survey langsung untuk mengetahui koordinat area layanan (kantor pemerintah) menggunakan global position system (GPS).
- c. Penelitian propagasi
- d. Perancangan sistem : dalam perancangan dilakukan perumusan tahapan-tahapan yang diperlukan dalam perancangan beserta parameter-parameter yang mempengaruhinya. Kemudian dilakukan perhitungan matematis untuk menentukan jumlah pengguna layanan dan kebutuhan *bandwidth*, kapasitas *base station*, dan *coverage*. Dari hasil pengolahan data diperoleh *dimensioning coverage* yang optimal dan selanjutnya dilakukan visualisasi letak sel untuk selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil perancangan sistem.

- e. Simulasi: melakukan simulasi terhadap rancangan dengan menggunakan *software* Map Info 10.5 dan *software* Atoll.
- f. Kesimpulan: melakukan analisis terhadap hasil rancangan dan simulasi dan kemudian membuat kesimpulan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Tesis ini terdiri dari lima bab bahasan dan lampiran-lampiran. Kelima bab tersebut antara lain :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mendeskripsikan Latar Belakang dan Tujuan Penelitian yang menjadi landasan dalam melakukan penelitian ini. Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Hipotesa, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan tesis ini.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini mendeskripsikan mengenai dasar teori atau dasar-dasar teknologi yang dimiliki oleh *WiMAX* serta teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

#### **BAB III PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI WiMAX UNTUK LAYANAN BROADBAND DI LINGKUNGAN PEMERINTAH KOTA BALIKPAPAN**

Bab ini mendeskripsikan langkah-langkah dalam melakukan perancangan sistem komunikasi *WiMAX* untuk layanan komunikasi *broadband* di lingkungan Pemerintah Kota Balikpapan meliputi perancangan radio *subsistem*, *radiolink*, struktur jaringan, dan hasil simulasi.

#### **BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN ANALISA HASIL PERANCANGAN**

Bab ini berisi hasil perancangan dan analisa hasil perancangan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian, dan beberapa masukan untuk kesempurnaan dan pengembangan penelitian selanjutnya.