

BAB I

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Infrastruktur telekomunikasi dan *broadcasting* selama ini dibagi menjadi dua. Pertama adalah infrastruktur terestrial dan kedua adalah infrastruktur extra-terestrial atau satelit. Setiap lapisan infrastruktur tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan. Infrastruktur terestrial meskipun mempunyai keunggulan di "*unlimited bandwidth expansion*" tapi kekurangannya adalah fleksibilitas dan mobilitas. Sedangkan infrastruktur satelit, kelebihanannya adalah fleksibilitas dan mobilitas, tetapi resikonya tinggi, "*limited bandwidth expansion*" dan kelembaman waktu (*time delay*) tinggi khususnya untuk suara dan data interaktif. Sehingga penggunaan kedua infrastruktur tersebut mempunyai dua segmen kebutuhan vertikal yang berbeda.

Sistem komunikasi bergerak yang paling banyak digunakan saat ini yaitu sistem yang berbasis terestrial atau sistem komunikasi bergerak yang menggunakan *Base Tranceiver Station* (BTS). Karena keterbatasan spektrum frekuensi, sistem komunikasi bergerak yang diterapkan menggunakan konsep pembagian daerah layanan menjadi daerah-daerah yang lebih kecil yang disebut sel (sistem komunikasi selular) yang membutuhkan banyak BTS sesuai dengan jumlah sel.

Suatu penemuan baru yang diharapkan dapat mengurangi kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem selular berbasis terestrial adalah dengan menggunakan *High Altitude Platform Station* (HAPS) sebagai *transceiver* untuk sistem komunikasi selular. *Platform* ini dapat berupa suatu pesawat tanpa awak atau balon zeppelin yang stationer pada ketinggian sekitar 20 Km dari permukaan laut [1]. HAPS memiliki beberapa kelebihan dibanding BTS, antara lain jangkauan yang lebih luas, penetrasi sinyal yang lebih baik, kapasitas yang lebih besar (satu buah HAPS dapat menggantikan puluhan bahkan ratusan BTS), serta

aplikasi yang luas (HAPS juga mendukung aplikasi pada level *broadband* [2]). Tugas Akhir ini mengambil teknologi CDMA 2000 1x sebagai implementasi pada HAPS.

II. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini untuk menganalisa apakah jaringan HAPS dapat diimplementasikan di daerah Jabotabek dan sekitarnya, dengan beberapa parameter yang menentukan kelayakan dari jaringan ini. Parameter tersebut diantaranya adalah apakah sudah sesuai dengan kebutuhan trafik pada daerah tersebut, kapasitas sistem yang didapat apakah dapat memenuhi daerah layanan, *power link budget* dan masalah *maintenance* untuk jaringan HAPS.

III. Rumusan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini ada beberapa masalah yang dapat dirumuskan, antara lain :

1. Perancangan alokasi frekuensi yang digunakan disesuaikan dengan standar yang dikeluarkan ITU untuk HAPS
2. Perancangan kapasitas sistem yang dapat melayani pelanggan disertai dengan peramalan jumlah pelanggan untuk lima tahun mendatang
3. Merekomendasikan bagaimana karakteristik antena HAPS yang dibutuhkan
4. Menentukan penempatan posisi HAPS (lokasi dan ketinggiannya) yang efektif sehingga seluruh wilayah Jabotabek dapat terlayani
5. Menentukan kualitas link total setiap *tier* dan dibandingkan dengan kualitas standar yang ada
6. Analisa hasil perancangan apakah jaringan dapat diimplementasikan atau tidak pada lokasi tersebut berdasarkan kebutuhan trafik, *power link budget*, kapasitas sistem dan penggunaan teknologi CDMA 2000 sebagai sistem *multiple* akses pada HAPS

IV. Batasan Masalah

Pembahasan tugas akhir ini, dibatasi oleh beberapa hal, antara lain :

1. Untuk teknologi jaringan HAPS tidak akan dibahas adanya kemungkinan pergeseran letak *platform*
2. Sistem HAPS yang dianalisa hanya akan menggunakan satu *platform* saja
3. Tidak membahas mengenai konfigurasi *payload* pada HAPS dan HAPS dianggap sebagai sistem yang telah ada
4. Dilakukan prediksi jumlah trafik untuk lima tahun mendatang, dimana prediksi didasarkan pada jumlah trafik saat ini dan kemungkinan perkembangan jumlah user berdasarkan daerah trafik serta pertumbuhan penduduk
5. Data pelanggan diambil dari pelanggan Telkom Flexi daerah Jabotabek dan sekitarnya tahun 2003 sampai 2004
6. Perancangan tidak termasuk proses perancangan BSC, MSC, dan PDSN pada jaringan CDMA 2000 1x

V. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Merumuskan masalah yang dikaji dan studi literatur dari berbagai sumber yang memberikan landasan teori yang kuat
2. Mengumpulkan data yang dibutuhkan dari beberapa instansi yang terkait
3. Analisa terhadap hasil perancangan yang didapat

VI. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metodologi serta sistematika penulisan Tugas Akhir ini

BAB II Landasan Teori HAPS dan CDMA 2000 1x

Pada bab ini berisi penjelasan tentang konsep dasar teknologi jaringan selular dan performansi CDMA 2000 1x pada jaringan HAPS

BAB III Tahapan Perancangan Jaringan HAPS

Berisi data dan parameter perancangan jaringan HAPS

BAB IV Hasil dan Analisa Implementasi Jaringan HAPS

Pada bab ini dibahas tentang hasil yang didapat dari perancangan jaringan HAPS dan analisa apakah jaringan dapat diimplementasikan atau tidak berdasarkan parameter yang telah ditentukan

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pembuatan Tugas Akhir ini