

PERENCANAAN JARINGAN TELKOM FLEXIBERBASIS CDMA 2000 1X DI AREA SERANG

Idian Efendi¹

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan *wireless* saat ini berkembang sangat cepat seiring dengan kebutuhan informasi yang makin tinggi. Hal ini disebabkan oleh beberapa factor, yaitu : kemampuan komunikasi dengan bergerak, keandalan sistem semakin meningkat, kerahasiaan informasi terjamin, biaya pembangunan relatif lebih murah daripada *wireline*, dan ketersediaan pelayanan tinggi, tidak terbatas waktu dan tempat, sehingga konsumen dapat berkomunikasi kapan dan dimanapun berada.

Kecendrungan teknologi *wireless* mendatang adalah teknologi *wireless* generasi ke-3 (3G). TELKOM*Flexi* adalah teknologi komunikasi *wireless* yang sedang dikembangkan oleh divisi *fixed wireless* PT. Telkom. Kondisi jaringan TELKOM*Flexi* saat ini masih Terbatas pada wilayah Surabaya, Jakarta dan Bandung. Sebagai salah satu usaha meningkatkan kapasitas layanan sistem, diantaranya dengan perencanaan pembangunan jaringan pada *coverage area* baru, salah satu wilayah perencanaan adalah serang area.

Dengan berkembangnya teknologi CDMAOne dan Ekspansinya, pembangunan jaringan TELKOM*Flexi* akan menggunakan sistem CDMA2000 1x sebagai jalur migrasi menuju 3G. CDMA2000 1x adalah salah satu teknologi transmisi radio yang menggunakan teknologi CDMA (*Code Division Multiple Access*) untuk memenuhi persyaratan sistem komunikasi generasi ke tiga. Pada operasionalnya, TELKOM*Flexi* dapat memberikan layanan suara dan data dengan kecepatan mencapai 144 kbps. Untuk wilayah Jakarta, Jawa Barat dan Banten, jaringan TELKOM*Flexi* menggunakan alokasi spektrum frekuensi yang spesifik, berbeda dengan jaringan CDMA2000 1x lain di Indonesia. Jaringan TELKOM*Flexi* Serang menggunakan alokasi frekuensi 1900 MHz dengan bandwidth sebesar 5 MHz.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam proyek akhir ini dibahas tentang perencanaan jaringan TELKOM*Flexi* berbasis CDMA2000 1x di Serang area yang meliputi :

- a. Penentuan radius sel.
- b. Prediksi trafik yang akan timbul, dihubungkan dengan prediksi calon pelanggan.
- c. Menentukan lokasi dan jumlah BTS (*Base Tranceiver Station*) yang optimal berdasarkan trafik, *coverage area*, dan pengamatan *demand*.
- d. Menentukan kapasitas jaringan untuk melayani beban trafik.
- e. Menentukan kapasitas : BTS, BSC, PDSN, dan MSC.
- f. Menentukan *link budget* dan kapasitas sinyal

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan pembuatan proyek akhir ini yaitu memberikan kajian tentang aspek perencanaan jaringan TELKOMFlexi di area Serang, dengan melakukan perencanaan dan penempatan BTS pada lokasi yang sesuai dengan pertimbangan demand dan wilayah cakupan. Perencanaan pada proyek akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pembangunan jaringan TELKOMFlexi di area Serang.

1.4 Batasan Masalah

Pada penulisan proyek akhir ini pembahasan dibatasi pada :

- a. Perencanaan jaringan dilakukan di wilayah cakupan Kabupaten Serang. Pada proses ini daerah akan dibagi berdasarkan letak geografis dan penyebaran penduduk.
- b. Pemodelan propagasi luar ruangan menggunakan model propagasi Cost 231-Hata
- c. Trafik dan *data rate* yang diberikan perpelanggan adalah pada kondisi jam sibuk.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan pada proyek akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Yaitu dengan mengambil referensi baik berupa konsep maupun teori tentang CDMA2000 1x, analisa trafik dan perencanaan sistem.

Studi Lapangan

Untuk mendapatkan data-data mengenai kondisi topologi, morfologi, serta demografi Kabupaten Serang,

2. Anaisa Data

Dengan mempelajari data yang sudah diperoleh dari lapangan, kemudian dilakukan analisis sehingga memudahkan pemahaman dan perhitungan, serta penyelesaian masalah yang berhubungan dengan perencanaan jaringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pokok-pokok materi penulisan ini terdiri dari :

BAB I Pendahuluan

Membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan proyek akhir ini.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan konsep metode akses CDMA secara umum, system komunikasi CDMA2000 1x, teori dasar trafik dan tinjauan jaringan TELKOMFlexi.

BAB III Data dan Aspek Perencanaan Jaringan TELKOMFlexi

Bab ini membahas aspek-aspek dalam merencanakan jaringan TELKOMFlexi dan memuat data-data lapangan yang menunjang dalam perencanaan jaringan.

BAB IV Perencanaan Jaringan TELKOMFlexi di Serang

Bab ini membahas tentang sistem TELKOMFlexi di Kabupaten Serang berdasarkan data-data yang diperoleh di lapangan selama observasi. Perencanaan meliputi : penentuan radius sel, jumlah dan letak BTS, kapasitas jaringan, perhitungan daya, perhitungan *link budget* dan analisa propagasi sinyal.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan pokok permasalahan yang telah dijelaskan dan dievaluasi serta saran-saran terhadap pemecahan masalah untuk kekurangan-kekurangan yang dianggap perlu.



Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari perhitungan dan analisa yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada perencanaan jaringan Telkom Flexi di Kabupaten Serang sampai tahun 2010 terdapat 27.846 pelanggan yang memberikan trafik 7.895,45 kbps. Untuk melayani trafik tersebut, diperlukan 16 BTS. Sementara perangkat BSC, MSC, AAA Server, dan PDSN, masing-masing 1 buah perangkat.
2. Untuk daerah suburban terdapat 19.492 calon pelanggan yang memberikan trafik 5486,49 Kbps. Untuk melayani trafik tersebut diperlukan 11 BTS dengan radius 2,8 Km, tinggi antena 40 meter.
3. Untuk daerah rural terdapat 8.354 calon pelanggan yang memberikan trafik 2408,96 Kbps. Untuk melayani trafik tersebut diperlukan 5 BTS dengan radius 6,1 Km, tinggi antena 40 meter.
4. Pada perhitungan *link budget* kapasitas diperoleh nilai parameter margin berharga positif. Hasil ini menunjukkan alokasi daya yang diberikan sudah memenuhi target.
5. Jumlah Modul Card (MC) yang diperlukan pada daerah suburban adalah 77 MC, sedangkan untuk rural diperlukan 35 MC.
6. Dalam perencanaan awal jaringan CDMA2000 1x sebaiknya digunakan satu frekuensi pembawa pada masing-masing *site*. Jika dalam perkembangannya kapasitas yang dibutuhkan lebih besar dari pada yang dapat disediakan akibat meningkatnya jumlah pelanggan atau pengaplikasian layanan yang membutuhkan *data rate* yang lebih tinggi, maka dapat ditambahkan frekuensi pembawa yang lain

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan kajian tentang layanan-layanan yang digunakan sesuai perilaku pelanggan yang dapat memberikan *data rate* yang variabel. Dalam proyek akhir ini hanya diambil dua contoh yaitu suara dan data, hal ini dikarenakan TELKOMFlexi merupakan sistem baru yang belum memiliki data konkret.

2. Perlu dilakukan penelitian khusus untuk estimasi jumlah pelanggan TELKOM*Flexi*, dengan metoda tertentu yang sesuai dengan kondisi real dilapangan.
3. Setelah jaringan cdma2000 1x berhasil diimplementasikan di Indonesia, maka perlu kiranya dilakukan penelitian bagaimana implementasi untuk jaringan cdma2000 1XEV-DO (evolusi *data only*) dan 1XEV-DV (evolusi data / *voice*) serta jaringan cdma2000 3X sebagai sistem migrasi dari cdma2000 1x.



Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Ahmadi, Hazim, *"Fixed Wireless Access CDMA 2000"*, Divisi RisTi, PT.Telkom Indonesia, 2002.
- (2) Badan Pusat Statistika *"Serang Dalam Angka/Serang In Figures"* BPS Kabupaten Serang, 2002
- (3) Divisi Pelatihan PT.TELKOM *"Sitem Jaringan Wireless CDMA"*, Divlat PT.TELKOM, 2002
- (4) Ericsson Review, *"Paket Data In The CDMA2000 RAN"*, The Telecommunications Technology Journal, Maret 2002.
- (5) Ericsson San Diego Academy, *"CDMA2000 System Survey"*, 2003
- (6) Garg, Vijay K *"Wireless Network Evolution 2G to 3G"*.
- (7) Miftahudin, Sugeng *"Perencanaan Jaringan Telkom Flexi Berbasis CDMA 2000 1x di Jember Area "*, STT Telkom, Bandung, 2003.
- (8) Mobile Communication Laboratory. *"Modul Open Mind Wireless Technology & Applications"*. STT Telkom. Bandung, Maret 2003
- (9) Mobile Communication Laboratory. *"Modul Short Course RF Planing CDMA 2000 1x"*. STT Telkom. Desember 2003
- (10) Mufti A., Nachwan *"Sistem Komunikasi BergerakI"*, Diktat Kuliah.STT Telkom.Bandung.2003.
- (11) Santoso, gatot *"Sistem Selular CDMA"*, Yogyakarta, Agustus 2003
- (12) Smith, Clint., dan Cplins, Daniel., *" 3G Wireless Network "*, McGraw-Hill Telecom.
- (13) Suseno Adi *"Laporan Akhir Kerja Praktek di Bagian Distance Learning DiVlat PT.TELKOM"*. STT Telkom. Bandung, 2003
- (14) UPLATDA SEMARANG *"Materi Teknologi CDMA untuk Mahasiswa Politeknik Negeri Semarang"*.
- (15) Wahyuningtyas, Retno *" Optimisasi Jaringan Telkom Flexi Jakarta Studi Kasus Cluster"*. STT Telkom, Bandung
- (16) Web Site : www.samsung.co.id/tellecommunication