

PERENCANAAN JARINGAN TELKOM PLEKSI MENGGUNAKAN CDMA 2000IX STUDI KASUS DAERAH KOTAMADYA MALANG

Novi Alibi¹, Rendy Munadi Mt ; Yulia Purwanto St^{2, 3}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



Telkom
University

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi *wireless* saat ini berkembang sangat cepat seiring dengan kebutuhan informasi yang makin tinggi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah :

- Kemampuan untuk komunikasi dengan bergerak
- Keandalan sistem semakin meningkat
- Kerahasiaan informasi terjamin
- Ketersediaan layanan tinggi, tidak terbatas waktu dan tempat
- Biaya pembangunan relatif lebih murah dibanding *wireline*

Kecenderungan teknologi *wireless* mendatang adalah teknologi *wireless* generasi ke-3 (3G). TELKOMFlexi adalah teknologi komunikasi *wireless* yang sedang dikembangkan oleh Divisi *Fixed Wireless Access* PT. Telkom. Kondisi jaringan TELKOMFlexi 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 Kotamadya Malang, berdasarkan *master plan* PT Telkom..

Dengan berkembangnya teknologi CDMAOne dan ekspansinya, pembangunan jaringan TELKOMFlexi akan menggunakan sistem CDMA2000 1X sebagai jalur migrasi menuju 3G. CDMA2000 1X adalah salah satu teknologi transmisi radio yang menggunakan teknologi *Code Division Multiple Access* (CDMA) untuk memenuhi persyaratan sistem komunikasi generasi ketiga. Sistem ini merupakan alternatif terbaik bagi operator seluler yang menggunakan teknologi CDMAOne (IS-95A dan IS-95B) yang masih merupakan teknologi generasi kedua. Untuk peralihan teknologi ini tentulah membutuhkan perencanaan jaringan baru, agar dapat memberikan kapasitas yang optimal dan mampu memberikan layanan yang lebih baik. Pada operasionalnya, sistem ini dapat menawarkan layanan suara dan data dengan kecepatan 144 kbps. TELKOMFlexi akan bekerja pada pita frekuensi 800 MHz dengan spektrum frekuensi yang dialokasikan pada arah *downlink* (base station ke mobile station) adalah 875 – 880 MHz dan arah *uplink* (mobile station ke base station) adalah 830 -835 MHz.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana melakukan perencanaan jaringan TELKOMFlexi berbasis CDMA2000 1X pada Malang area yang meliputi :

1. Pemetakan lokasi calon pelanggan berdasarkan data peta dan kependudukan.
2. Prediksi trafik yang akan timbul, dihubungkan dengan prediksi calon pelanggan.
3. Menentukan lokasi dan jumlah *Base Transceiver station* (BTS) yang optimal berdasarkan trafik, *coverage area* dan penentuan radius sel.
4. Menentukan kapasitas jaringan untuk melayani beban trafik yang timbul sampai tahun 2007.
5. Menentukan kapasitas : BTS, BSC, PDSN dan MSC.
6. Menentukan *link budget* dan propagasi sinyal.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar dalam pengerjaan Tugas Akhir ini didapatkan hasil yang optimal dan lebih terarah, maka masalah akan dibatasi sebagai berikut :

1. Perencanaan jaringan dilakukan di wilayah cakupan Kotamadya Malang. Pada proses ini daerah akan di bagi berdasarkan letak geografis dan penyebaran penduduk.
2. Digunakan pemodelan propagasi model Hata dan Cost 231 Walfisch-Ikegami.
3. Trafik dan data rate yang diberikan per pelanggan adalah pada kondisi jam sibuk.

1.4 Tujuan Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan kajian tentang aspek perencanaan jaringan TELKOM*Flexi*, merencanakan jaringan TELKOM*Flexi* di wilayah Kotamadya Malang, dengan melakukan perencanaan dan penempatan BTS pada lokasi yang sesuai dengan pertimbangan *demand* dan wilayah cakupan. Perencanaan pada Tugas Akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pembangunan jaringan TELKOM*Flexi* di wilayah Kotamadya Malang.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah dengan melakukan studi literatur tentang CDMA2000 1X, analisa trafik dan perencanaan sistem, melakukan observasi dan studi lapangan untuk mendapatkan data-data mengenai kondisi topologi, morfologi, serta demografi Kotamadya Malang, mengelolah dan menganalisa data yang diperoleh, melakukan perencanaan sistem sesuai data yang diperoleh serta konsultasi dengan dosen dan berbagai pihak yang berkompeten.

1.6 Sistematika Penulisan

sistematika penulisan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I

Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II

Dasar Teori

Membahas tentang dasar – dasar teori tentang konsep metode akses CDMA secara umum, sistem komunikasi CDMA2000 1X, teori dasar trafik dan tinjauan jaringan TELKOMFlexi.

BAB III

Data dan Aspek Perencanaan Jaringan TELKOMFlexi

Dalam bab ini akan dibahas aspek – aspek dalam merencanakan jaringan TELKOMFlexi dan memuat data – data lapangan yang menunjang dalam perencanaan jaringan.

BAB IV

Perencanaan Jaringan TELKOMFlexi di Malang

Dalam bab ini akan dibahas tentang perencanaan sistem TELKOMFlexi di Kotamadya Malang berdasarkan data – data yang telah diperoleh dilapangan 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

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

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 Kotamadya Malang terdapat 60216 calon pelanggan sampai tahun 2008 yang memberikan trafik 13999,33 kbps. Untuk melayani trafik tersebut, diperlukan 28 BTS. Sementara perangkat BSC, MSC, AAA Server, dan PDSN, masing-masing 1 buah perangkat.
2. Untuk daerah urban dengan 51184 calon pelanggan yang memberikan trafik 11791.43 Kbps. Untuk melayani trafik tersebut diperlukan 23 BTS dengan radius 0,892 Km, tinggi antena 40 meter.
3. Untuk daerah suburban dengan 9033 calon pelanggan yang memberikan trafik 2207,9 Kbps. Untuk melayani trafik tersebut diperlukan 5 BTS dengan radius 2,193 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 urban adalah 161MC, sedangkan untuk suburban 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 TELKOMFlexi dengan metoda tertentu yang sesuai dengan kondisi real dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmadi, Hazim., “ *Fixed Wireless Access CDMA 2000* ”, Divisi RisTI, PT.Telkom Indonesia, 2002.
2. Asep, Sugiri “*Perencanaan Jaringan Fixed Wireless CDMA2000 – 1x di Area Solo*”, STT Telkom, Bandung, 2004
3. Badan Pusat Statistika “*Kotamadya malang dalam Angka Tahun 1998 - 2002* ”
4. Badra, Renny E., “ *3G Technology Essentials and Strategic Network Planning for CDMA 2000 and WCDMA* “, CDMA Wireless Academy, Inc, 2002.
5. Collins Daniel, Smith Clint, *3G Wireless Network* ” , The McGraw-Hill Compaines, Inc. United States of America, 2002
6. Garg, Vijay K., “ *Wireless Network Evolution 2G to 3G* ”, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Illinois, Chicago.
7. Indirawati, Veronika, “ *Perencanaan Jaringan Seluler cdma2000 1x di Kotamadya Bandung* ”, STT Telkom, Bandung, 2003.
8. Motorola “*CDMA/CDMA2000 1X RF Planning Guide*”, Maret 2002.
9. Web site : www.Samsung.co.id / telecommunications



Telkom
University