

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia telekomunikasi di era globalisasi pada saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Perkembangan ini meliputi berbagai macam kebutuhan akan berbagai jenis jasa telekomunikasi dan juga diikuti kebutuhan akan perangkat sistem telekomunikasi yang lebih canggih.

Pembangunan yang telah dilaksanakan dan yang akan dilaksanakan pada hakikatnya merupakan rangkaian perubahan menuju kemajuan. Perubahan-perubahan yang terjadi bukan hanya bersifat nyata saja tetapi juga memiliki dinamika karena menyangkut juga perubahan-perubahan tingkah laku, sikap dan tata nilai dalam kehidupan masyarakat. Jika sekarang berbagai keperluan mendasar sudah banyak terpenuhi, maka pemenuhan kebutuhan ini melahirkan kebutuhan baru pula.

Sekarang ini kebutuhan untuk berkomunikasi menjadi suatu hal yang sangat dibutuhkan bagi setiap orang. Kebutuhan akan pelayanan telekomunikasi akan semakin meningkat dikarenakan tuntutan kebutuhan pengguna dimasa depan yang semakin meningkat pula, namun yang pasti kebutuhan fasilitas suara masih merupakan kebutuhan yang utama bagi para pengguna jasa telekomunikasi.

Sistem komunikasi bergerak diyakini akan memegang peranan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan telekomunikasi. Karena dengan sambungan telepon tanpa kabel (*wireless*) akan semakin mempermudah seseorang untuk berkomunikasi kapan saja dan dimana saja.

Dengan semakin berkembangnya layanan komunikasi seluler di Indonesia, persaingan untuk mendapatkan pelanggan yang sebanyak-banyaknya dan diikuti dengan keinginan untuk dapat melayani pelanggan dengan layanan terbaik semakin ketat antara operator yang satu dengan yang lainnya. Dimana setiap operator harus mampu menyediakan daerah jangkauan (*coverage*) yang luas, kualitas sinyal yang baik, dan juga tingkat keberhasilan untuk melakukan panggilan yang tinggi. Namun pada hakikatnya untuk melakukan hal ini tidaklah mudah, karena dalam komunikasi *wireless* terdapat banyak masalah yang kompleks dan cukup sulit penanganannya. Salah satu masalah yang terjadi adalah apabila sinyal yang dipancarkan dari *Base Station* tidak dapat menjangkau pelanggan (*user*) yang berada dalam gedung. Hal ini menyebabkan sering terjadinya hilang sinyal

apabila seorang *user* sedang berada dalam ruangan/gedung, atau biasa juga disebut *blank spot*.

PT.Telkom selaku operator dari TelkomFLEXI saat ini telah mencoba untuk mengatasi permasalahan *blank spot* yang sering terjadi pada gedung yaitu dengan memasang sebuah repeater di gedung-gedung yang berada pada area layanan BTS TelkomFLEXI. Fungsi dari *repeater* tersebut adalah untuk meneruskan sinyal yang dipancarkan oleh BTS, kemudian sinyal yang diterima *repeater* didistribusikan oleh *small antena* yang dipasang di tiap lantai. Sehingga diharapkan penggunaan *repeater* tersebut dapat menangani *blank spot* dan memberikan *indoor coverage* yang memadai.

Namun, di gedung seperti Kantor Departemen Kehakiman tentunya banyak didatangi oleh para karyawannya setiap hari, apalagi mayoritas karyawan menggunakan TelkomFLEXI, sehingga jumlah *user* yang ada di gedung tersebut juga cenderung lebih banyak daripada di tempat-tempat lain, hal ini dapat mengakibatkan menumpuknya *user* di dalam gedung, sehingga apabila jumlah *user* melebihi kapasitas dari *cell*, kemungkinan *user* tidak terlayani menjadi besar, meskipun di dalam gedung sudah terpasang *repeater*.

Untuk itu perlu adanya suatu teknik lain yang mampu untuk menangani permasalahan ini. Salah satu cara adalah dengan menerapkan sistem *pico cell* di gedung Departemen Kehakiman ini, sehingga selain mampu memberi *coverage* pada area di dalam gedung, juga mampu menambah kapasitas *cell*. Caranya adalah dengan memasang *BTS indoor* di gedung, dan mengatur serta mendistribusikan daya pancarnya, sehingga dapat mencakup seluruh area gedung.

Tujuan dilakukannya penelitian ini, adalah untuk memberikan solusi terhadap permasalahan dalam hal komunikasi seluler dengan menggunakan sistem CDMA yang terjadi di dalam gedung Kantor Departemen Kehakiman, yaitu adanya *blank spot* dan banyaknya *user* jika dibandingkan dengan kapasitas sel, yang mengakibatkan besarnya kemungkinan *user* tidak dapat terlayani. Sehingga nantinya akan diperoleh suatu pemecahan terhadap masalah ini, yaitu dengan menerapkan *pico cell* di dalam gedung, yang akan memberi *indoor coverage*, dan juga menambah kapasitas dari sel.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian proyek akhir ini adalah untuk membahas perencanaan dan analisa *pico cell* sebagai *in building solution* untuk menangani *blank spot* dan keterbatasan kapasitas *cell* pada TelkomFLEXI di gedung Departemen Kehakiman Jakarta.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Teknologi CDMA (Code Division Multiple Access).
2. Perencanaan *Pico cell* untuk mengatasi *blank spot*.
3. Menganalisa hasil perencanaan *pico cell*.
4. Mengetahui penyebab dan solusi masalah yang dihadapi.

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dan meluasnya pembahasan dalam penulisan proyek akhir ini maka, diberikan beberapa batasan masalah :

1. Analisis perencanaan *pico cell* dilakukan pada gedung Kantor Departemen Kehakiman.
2. Sample dari perencanaan hanya diambil pada lantai 5 (lima) gedung Departemen Kehakiman.
3. Analisis tidak termasuk proses *hand-off* dari *pico cell* di dalam gedung ke *macro cell* di luar gedung.
4. Perencanaan meliputi penghitungan estimasi trafik yang ada di dalam gedung, penghitungan *link budget*, baik arah *reverse* maupun *forward*, dan perencanaan *PN Offset* dari *pico cell* di dalam gedung.
5. Juga dianalisis tentang perencanaan distribusi daya dari *base station indoor* sampai ke setiap lantai di gedung Departemen Kehakiman yang akan dicakup oleh *pico cell*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penyusunan proyek akhir ini, diantaranya :

1. Metode literature

Melalui metode ini penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan didalam pembuatan proyek akhir ini melalui buku-buku dengan materi pembahasan sebagai teori, *Technical document*, maupun melalui internet.

2. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan setiap data dan materi dengan cara melakukan wawancara dan konsultasi dengan pembimbing dan pihak-pihak yang berkaitan dengan materi penulisan proyek akhir ini, sehingga diperoleh penjelasan yang mendetail mengenai materi yang dibahas.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini terdiri dari lima bab, pada masing-masing bab secara garis besar dibahas hal-hal sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR SISTEM CDMA

Bab ini berisi tentang pembahasan teori umum yang digunakan didalam penulisan proyek akhir ini, antara lain mengenai sistem komunikasi *seluler*, konsep *pico cell*, maupun arsitektur jaringan CDMA 2000-1x secara umum.

BAB III PERENCANAAN PICO CELL DI GEDUNG DEPARTEMEN KEHAKIMAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai perumusan yang akan digunakan dalam merencanakan *pico cell*, antara lain mengenai perhitungan estimasi trafik di dalam gedung, propagasi gelombang radio pada kondisi *indoor*, perhitungan *Link Budget*, dan perencanaan *PN Offset*.

BAB IV ANALISA PERENCANAAN PICO CELL DI GEDUNG DEPARTEMEN KEHAKIMAN

Pada bab ini di jelaskan tentang perencanaan *pico cell* didalam gedung Departemen Kehakiman secara bertahap, antara lain penghitungan ramalan trafik yang ada di dalam gedung, jumlah *pico cell* yang dibutuhkan, pendistribusian daya dari BTS ke setiap lantai, dan penghitungan kualitas *link* baik arah *forward* maupun *reverse*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan hasil dari perencanaan *pico cell* di gedung Departemen Kehakiman, dan juga saran untuk pengembangan lebih lanjut.