

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengguna seluler 70%-80% berada di dalam ruangan atau gedung-gedung besar seperti gedung perkantoran, rumah sakit, pusat perbelanjaan, hotel dan apartemen^[17] sehingga perlu kapasitas trafik besar agar tidak terjadi *drop call* di gedung-gedung tersebut. Konstruksi gedung-gedung besar yang dibangun dengan material beton dan pondasi rangka baja membuat *coverage* sinyal dari BTS *outdoor* menuju gedung-gedung besar tersebut tidak maksimal. Hal ini dikarenakan sebagian sinyal dipantulkan, dibiaskan dan dihamburkan^[17] sehingga kualitas sinyal di gedung-gedung tersebut jelek.

Pico cell adalah solusi di *indoor* untuk meningkatkan kualitas sinyal dan menambah kapasitas trafik dengan cara membangun sel baru di dalam gedung. DAS(*distributed antenna system*) adalah salah satu sistem jaringan di *pico cell* yang efektif dan efisien dimana distribusi sinyal seluler diradiasikan oleh setiap antena *pico*. Komponen – komponen perencanaan DAS terdiri dari *coverage commitment*, *antenna layout*, *schematic diagram*, *sectorization*, *link budget* dan *coverage prediction*. DAS dibagi menjadi 2 yaitu DAS *single operator* dan *multioperator*, DAS *multioperator* menggunakan *combiner* untuk menggabungkan sinyal di beberapa *band* frekuensi berbeda menuju satu jaringan DAS.

Pusat grosir Surabaya adalah gedung pusat perbelanjaan dengan konstruksi yang terdiri dari material beton dan pondasi rangka baja sehingga kualitas sinyal seluler di gedung tersebut jelek dan sering terjadi *drop call* pada jam-jam sibuk. Pada tugas akhir ini dilakukan perencanaan dan implementasi *pico cell* di pusat grosir Surabaya dengan menggunakan satu jaringan DAS untuk 3 *band* frekuensi berbeda yaitu CDMA 800MHz, DCS 1800MHz dan WCDMA/3G 2100MHz. Perencanaan *pico cell* di gedung pusat grosir Surabaya dilakukan mulai dari perencanaan transmisi atau *loss survey*, perencanaan kapasitas trafik dan perencanaan DAS.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat tugas akhir ini adalah untuk memperbaiki kualitas sinyal dan menambah kapasitas trafik di gedung pusat grosir Surabaya dengan melakukan perencanaan dan implementasi *pico cell* menggunakan satu jaringan DAS secara bersama-sama untuk teknologi CDMA 800MHz, DCS 1800MHz dan WCDMA/3G 2100MHz.

1.3 Perumusan Masalah

1. *Survey site* di pusat grosir Surabaya.
2. Perencanaan *coverage commitment*.
3. Perencanaan *antenna layout*.
4. Perencanaan *schematic diagram* DAS.
5. Perencanaan *sectorization* RBS.
6. Perhitungan *link budget* untuk CDMA, DCS dan WCDMA.
7. Perhitungan *coverage prediction* untuk CDMA, DCS dan WCDMA.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar tidak menyimpang dan meluas dari pembahasan maka perlu adanya pembatasan masalah, yaitu:

1. Perencanaan dilakukan di pusat grosir Surabaya.
2. Perencanaan *pico cell* dilakukan untuk teknologi CDMA, DCS dan WCDMA menggunakan satu jaringan DAS secara bersama-sama.
3. Tidak membahas alokasi kanal di *pico cell*.
4. Tidak membahas frekuensi *planning* di sisi transmisi dan CME di *indoor*.
5. Simulasi *coverage prediction* untuk design DAS yang akan diimplementasikan menggunakan pemodelan *keenan motley* yang merupakan standar operator.
6. Dilakukan *Walktest after* untuk operator yang sudah implementasi RBS.
7. Tidak membahas aspek interferensi dalam *combiner*.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Pustaka

Penulis mempelajari berbagai macam sumber perencanaan *pico cell* seperti pada tugas akhir terdahulu, jurnal, artikel dan *e-book*.

2. Studi Lapangan

Penulis melakukan aktifitas *survey* DAS di pusat grosir Surabaya.

3. Konsultasi

Dalam metode ini penulis melakukan konsultasi dalam bentuk diskusi interaktif dengan dosen pembimbing dan dosen pengajar.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Bab ini terdiri atas latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas teori dasar *pico cell*, beberapa pemodelan *pathloss indoor*, komponen-komponen yang membangun DAS dan teori dasar trafik.

Bab III Perencanaan *Pico cell* di Pusat Grosir Surabaya

Bab ini membahas tahap perencanaan *pico cell* di pusat grosir Surabaya yang terdiri dari perencanaan kapasitas trafik, perencanaan transmisi dan perencanaan DAS.

Bab IV Analisis Perencanaan *Pico cell*

Bab ini membahas analisis hasil perencanaan *pico cell* di pusat grosir Surabaya meliputi analisis *schematic diagram*, analisis *link budget*, analisis *coverage prediction*, analisis *Rxlevel-min at cell border*, analisis jumlah *user* CDMA dan WCDMA terhadap luas *coverage* dan hasil dari *walk test after* operator yang sudah implementasi RBS.

Bab V Penutup

Bab ini berisi mengenai kesimpulan perencanaan dan saran untuk pengembangan di waktu yang akan datang.